MANUEL
DU
MENUISIER
EN MEUBLES ET EN BATIMENS,
SUIVI DE
L'ART DE L'ÉBÉNISTE.



PARIS,
RORET, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE,
AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

Nota. *Comme il y a à Paris deux Libraires du nom de* Roret, *l'on est prié de bien indiquer l'adresse.*

COLLECTION DE MANUELS

FORMANT UNE

ENCYCLOPÉDIE

DES

SCIENCES ET DES ARTS,

FORMAT IN-DIX-HUIT,

PAR UNE RÉUNION DE SAVANS ET DE PRATICIENS,

Aelm. Bâtiment. Menuiserie 20f.

MM. Amoros, directeur du Gymnase; Arsenne, peintre; Bory de Saint-Vincent, correspondant de l'Institut; Boitard, naturaliste; Choron, professeur de musique; Ferdinand Denis; Julia-Fontenelle, professeur de chimie; Huot, naturaliste; Lacroix, membre de l'Institut; Launay, fondeur de la colonne de la place Vendôme; Sébastien Lenormand, professeur de technologie; Lesson, naturaliste; Perrot, membre de la Société royale académique des sciences; Peuchet; Riffault, ancien directeur des poudres et salpêtres; Terquem, professeur aux Ecoles royales; Toussaint, architecte; Vergnaud, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, etc., etc.

Depuis que les Sciences exactes ont, par leur application à l'Agriculture et aux Arts, contribué si puissamment au développement de l'Industrie agricole et de l'Industrie manufacturière, leur Etude est devenue un besoin pour toutes les classes de la Société; les Mathématiques, la Physique, la Chimie, sont des

sciences qu'il n'est plus permis d'ignorer ; aussi les Traités de ce genre sont-ils aujourd'hui dans les mains des Artisans et dans celles des Gens du Monde. Mais on a généralement reconnu que la cherté de ces sortes de livres est un grand empêchement à leur propagation, et que la rédaction n'a pas toujours la clarté et la simplicité nécessaires pour faire pénétrer promptement dans l'esprit les principes qu'ils exposent. C'est pour remédier à ces deux inconvéniens que nous avons entrepris de publier, sous le titre de *Manuels*, des Traités vraiment élémentaires, dont la réunion formera une Encyclopédie portative des Sciences et des Arts, dans laquelle les Agriculteurs, les Fabricans, les Manufacturiers et les Ouvriers en tout genre, trouveront tout ce qui les concerne, et par là seront à même d'acquérir à peu de frais toutes les connaissances qu'ils doivent avoir pour exercer avec fruit leur profession.

Les Professeurs, les Elèves, les Amateurs et les Gens du Monde pourront y puiser des connaissances aussi solides qu'instructives.

Plusieurs de nos Manuels sont arrivés en peu de temps à plusieurs éditions; un si grand nombre est une preuve évidente de leur utilité : aussi sommes-nous décidés à en continuer la publication avec toute la célérité possible ; la rédaction des volumes à faire paraître est fort avancée, et nous croyons pouvoir promettre que cette intéressante Collection sera terminée avant peu.

La meilleur preuve que nous puissions donner de l'utilité et de la bonté de cette Encyclopédie populaire, c'est le succès prodigieux des divers traités parus et les éloges qu'en ont faits les journaux.

Cette entreprise étant toute philanthropique, les personnes qui auraient quelque chose à faire parvenir dans l'intérêt des Sciences et des Arts, sont priées de l'envoyer *franco* à M. le *Directeur de l'Encyclopédie in-18*, chez ROBET, Libraire, rue Hautefeuille, au coin de celle du Battoir, à Paris.

Tous les Traités se vendent séparément. Un grand nombre est en vente; les autres paraîtront successivement. Pour les recevoir franc de port on ajoutera 50 *centimes par volume in-*18.

MANUEL
DU MENUISIER

EN MEUBLES ET EN BATIMENS,

SUIVI DE

L'ART DE L'ÉBÉNISTE;

CONTENANT

Tous les détails utiles sur la nature des Bois indigènes et exotiques; la manière de les préparer, de les teindre; les Principes du dessin géométrique et des projections, exposés d'après la méthode de M. FRANCOEUR, et appliqués à la coupe des bois; la manière de mesurer et d'estimer les travaux du Menuisier; la Description des outils les plus modernes et les mieux perfectionnés; l'art de faire la menuiserie fixe, la menuiserie mobile, et toute espèce de meubles; de les polir et vernir; d'exécuter le placage et la marqueterie;

PAR M. NOSBAN, MENUISIER-ÉBÉNISTE.

Ouvrage orné de Planches.

2e Édition, revue, corrigée et considérablement augmentée.

TOME PREMIER.

PARIS,

RORET, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE,

AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

1829.

MANUEL DU MENUISIER.

INTRODUCTION.

L'ART du menuisier est un des plus connus, et il en est peu d'aussi important : il est susceptible d'un très grand nombre d'applications scientifiques ; et, par ces deux raisons, il est naturel de croire que c'est un de ceux auxquels les écrivains et les savans donnent le plus d'attention. Il n'en est rien ; on l'a livré presque entièrement à la routine. Seule la sagacité des artisans lui a fait faire quelques progrès ; il a été enrichi par des ouvriers et non par les doctes : on dirait que la science ne lui a été utile que par cas fortuit. Grâce au prodigieux développement que le mouvement industriel a reçu de nos jours, cet art n'est pourtant pas resté stationnaire ; il a, au contraire, marché à grands pas vers la perfection. Le progrès général du goût, l'observation des règles de l'architecture ont épuré ses formes ; la chimie a fourni quelques applications heureuses à la teinture des bois ; elle a donné les moyens d'imiter ceux qui sont exotiques avec ceux qui naissent dans nos forêts. On a appris à les mieux polir, à faire ressortir leurs

veines, à les recouvrir de vernis transparens, qui ajoutent à leur éclat et conservent leurs nuances. Dans beaucoup de cas, la connaissance des lois de la physiologie végétale a enseigné des règles pour rendre l'ouvrage plus solide, les bois plus compactes, leur travail plus facile. Enfin, l'invention des scies mécaniques, en permettant de diviser les bois précieux en feuilles très minces et très régulières, a rendu le placage plus solide, moins sujet à se tourmenter, et infiniment plus beau.

Je ferai connaître avec soin et détail toutes ces découvertes nouvelles; les mettre à la portée de tout le monde sera le premier service que rendra cet ouvrage. Mais il y a une autre partie de mon travail encore plus essentielle.

Dans chaque système de connaissances spéciales, il est des notions, pour ainsi dire élémentaires, sur lesquelles tout repose et desquelles toutes les autres dérivent. De même, dans tous les métiers, il y a un petit nombre d'opérations simples, que l'on répète sans cesse, dont toutes les autres sont le résultat, et qui, par leur combinaison, produisent les opérations les plus compliquées. Ainsi, dans la menuiserie, quelques travaux principaux, tels que scier, corroyer, entailler, percer le bois, assembler les pièces, reviennent à chaque instant et constituent presque tout l'art. J'ai dû décrire ces travaux avec le plus grand détail, indiquer la meilleure manière de les exécuter, faire connaître les bonnes habitudes qu'il importe de contracter pour opérer mieux et plus vite, ainsi que les méthodes les plus sûres pour tenir et diriger les outils. J'ai donné la plus grande atten-

tion à cette partie de mon travail, que l'expérience-pratique et la fréquentation des ateliers pouvait seule mettre en état de bien exécuter.

L'ouvrier le meilleur ne produira jamais de bons ouvrages, ou du moins il perdra beaucoup de temps et sera surpassé par un ouvrier médiocre, s'il n'est approvisionné de bons outils. C'est une observation faite par l'homme qui, de nos jours, a rendu le plus de services à l'industrie, par M. Charles Dupin, qu'un bon choix d'instrumens, pris tous de bonne qualité, suffit pour assurer à un ouvrier un excédant de bénéfices annuels dont la réunion mettrait sa vieillesse à l'abri du besoin. L'importance de cette observation m'a déterminé à donner une grande étendue à cette partie de mon travail. J'ai décrit tous les outils qui sont ou peuvent être utiles au menuisier, les anciens comme les plus nouveaux, surtout ceux qui économisent le temps ou diminuent la peine. On trouvera dans cette section plusieurs choses nouvelles.

Enfin, comme il est indispensable que le menuisier sache bien quelles sont la nature et les qualités des matériaux qu'il emploie, je me suis attaché à donner une connaissance complète de la structure, des qualités du bois, et de ses diverses espèces.

Voici dans quel ordre j'ai divisé mon ouvrage.

La *première Partie* traite, dans une première section, des matériaux du menuisier, des bois, de leur structure, de leur qualité, des préparations qu'on leur fait subir, des diverses espèces de bois indigènes et exotiques. C'est, je crois, le travail le plus complet qui ait encore paru sur cette matière.

La seconde section est consacrée à la description des outils divisés en plusieurs classes.

La *deuxième Partie* fait connaître les travaux du menuisier. La première section est remplie par d'amples détails sur les principes de cet art, c'est-à-dire sur les opérations fondamentales. Les deux autres contiennent la description détaillée, 1°. de tous les ouvrages de menuiserie en bâtimens, mobiles ou dormans ; 2°. de tous les meubles connus.

Enfin, l'*Art de l'Ébéniste*, qui complète ce manuel, apprend à travailler les bois durs, à faire le placage, la marqueterie, à polir et vernir les bois, à préparer les vernis nécessaires ; il est terminé par une collection de recettes, presque toutes éprouvées et la plupart très nouvelles, pour teindre et colorer les bois.

Plusieurs autres ouvrages ont été déjà composés sur l'art du menuisier ; je dois en dire quelques mots, afin que le lecteur voie en quoi mes devanciers ont pu m'être utiles.

Le plus ancien livre que je connaisse sur cette matière est l'*Art du Menuisier*, publié par Roubo, en 1770, avec l'approbation de l'Académie des Sciences. Cet ouvrage, composé de six grands volumes in-folio, n'a certainement jamais été le livre des ouvriers, auxquels son prix élevé permettait rarement d'en faire l'emplette. Il a beaucoup vieilli ; les nombreuses planches qu'il renferme sont devenues inutiles, et ce volumineux travail ne serait plus bon qu'à figurer dans les catalogues de bibliographie, si on n'y trouvait çà et là quelques observations utiles, quelques bons conseils sur la manière de diriger les

outils. Il renferme aussi tout ce qu'il est nécessaire de savoir sur la construction des billards.

Roubo était trop volumineux ; on a songé à le réduire. On en a publié un abrégé en deux minces in-12, dont l'un est entièrement rempli de planches déjà vieillies. Les six volumes in-folio de l'auteur original ont été concentrés en 182 petites pages imprimées en gros caractères, et qui renferment en outre des notions d'architecture, de géométrie, de longues tables de conversion des mesures anciennes en mesures nouvelles, et beaucoup de répétitions. En revanche, il renferme aussi un assez grand nombre de phrases incomplètes.

Plus récemment (en 1825), M. Mellet a publié un *Art du Menuisier en meubles*, en 1 vol. in-8°, infiniment plus utile. L'art de plaquer les meubles est décrit avec soin. Les procédés que l'auteur indique pour polir et vernir sont bien choisis, et il a compilé beaucoup de recettes pour teindre et colorer. Néanmoins, dans cette dernière section, il y a beaucoup de lacunes, et j'ai vu avec surprise qu'il ne contenait rien sur l'emploi de l'acétate de fer dont on a tiré, dans ces derniers temps, un si beau parti ; rien sur la coloration de l'érable par l'eau forte, et qu'on n'y trouvait pas même la *teinture d'acajou à l'alcool*, que préparent et vendent à Paris presque tous les droguistes. Il donne des notions suffisantes pour beaucoup de bois exotiques ; mais, en revanche, il a négligé les bois indigènes, que je crois au contraire bien plus important de faire connaître avec soin. Enfin, si l'on retranche de son ouvrage les accessoires qu'il renferme, on trouvera que la partie

relative aux travaux du menuisier proprement dits, se réduit à 150 pages environ. La description si importante des outils est presque entièrement négligée. Néanmoins ce livre est encore ce que nous avons de mieux sur l'art qui m'occupe.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer prouvent que, pour composer ce Manuel, la réflexion et l'observation m'ont été plus utiles que les livres. C'est ainsi, je crois, qu'il faudrait composer tous les traités de technologie. Je me suis attaché à donner à mon style le plus de simplicité, de clarté possible, et tout en multipliant les détails, j'ai évité d'être trop diffus. Je crois qu'un ouvrage du genre de celui-ci est parfaitement rédigé quand il est compris sans peine. Afin que les ouvriers et les personnes qui n'ont pas l'habitude de fréquenter les ateliers puissent me lire sans difficulté, j'ai évité l'emploi trop répété des expressions techniques et n'ai pas craint de recourir souvent aux périphrases. J'ai même eu la précaution de placer à la fin de l'ouvrage un petit vocabulaire de toutes ces expressions, et de quelques autres que les ouvriers emploient communément.

Pour faire de ce Manuel un livre utile, je n'ai point épargné la peine : aurai-je réussi ? Ce n'est pas à moi d'en juger. Mais le moment est venu, je crois, de faire de bons ouvrages technologiques. Maintenant, beaucoup de personnes instruites et riches apprennent un art mécanique, l'exercent par amusement, pour se distraire ou se délasser de travaux intellectuels bien plus fatigans. Ce sont elles qui pourraient fournir de bons traités à l'industrie. Elles sa-

vent réfléchir, écrire ce qu'elles ont vu, connaissent à la fois le langage de l'ouvrier et celui de la science, peuvent visiter beaucoup d'ateliers, comparer les divers procédés : pourquoi ces amateurs, riches de tant de trésors, ne rendraient-il pas en masse aux ouvriers les documens qu'ils en ont reçus en détail?

Note sur la seconde édition.

La première édition de ce Manuel a paru à la fin de 1827; à la fin de 1828 je suis obligé de revoir mon travail pour une seconde édition. Ce débit rapide m'imposait des obligations graves, et je me suis efforcé de mériter l'accueil du public par de nombreuses améliorations. Indépendamment d'additions considérables à la partie relative aux bois et aux outils, qui ne cessera pas d'être plus complète que tout ce qui a été récemment publié sur la même matière, j'ai ajouté plusieurs procédés nouveaux pour imiter les bois exotiques, des détails sur la menuiserie d'église, de nouvelles et nombreuses applications de la géométrie à l'art du menuisier, l'art de toiser et d'évaluer toute espèce d'ouvrage de menuiserie; un chapitre contenant les notions élémentaires de l'architecture; enfin un autre chapitre dans lequel, m'aidant des travaux de M. Francœur, j'ai tâché de mettre à la portée de toutes les intelligences les principes de l'art du trait. Ainsi cet ouvrage sera en même temps un traité spécial de l'art de l'ébéniste et du menuisier, et une espèce de résumé de toutes les connaissances qui peuvent leur être utiles.

PREMIÈRE PARTIE.

DES BOIS ET DES OUTILS.

PREMIÈRE SECTION.

DES BOIS, DE LEUR NATURE ET DE LEURS ESPÈCES.

CHAPITRE PREMIER.

NOTIONS SUR LA NATURE DES BOIS, LEUR FORCE, ET LES DIFFÉRENS SENS DANS LESQUELS ON LES DÉBITE ET ON LES EMPLOIE.

LORSQU'ON divise horizontalement la tige des végétaux qui nous fournissent nos bois, on reconnaît le plus souvent à des nuances dictinctes qu'elle est composée, indépendamment de l'écorce, de deux parties très différentes, l'*aubier*, et le *bois* proprement dit. L'*aubier*, qui est la partie la plus rapprochée de l'écorce, est composé de couches concentriques, qui ne sont pas encore converties en bois parfait; il est, par conséquent, d'un tissu moins dur et moins coloré que le bois. L'aubier est d'autant plus épais que les arbres ont plus de vigueur et poussent plus rapidement. Il y a des arbres dont le tronc paraît entièrement composé de cette substance. Tels sont en général le peuplier, le tremble et quelques autres, que l'on désigne ordinairement sous le nom de *bois*

blanc. Le peu de dureté et de solidité de l'aubier le fait bannir de tous les ouvrages pour lesquels il faut un bois compacte et homogène; il en résulte quelquefois une assez grande perte; et pour prévenir cet inconvénient, on a cherché à augmenter la dureté de l'aubier. On y parvient pour certains arbres, tels que le chêne et le sapin, en les écorçant quelque temps avant que de les abattre.

Le bois proprement dit est cette partie du tronc la plus dure, la plus solide, la plus foncée en couleur, recouverte par l'aubier et creusée à son centre par le canal qui contient la moelle. La ligne de démarcation entre la couleur de l'aubier et celle du bois est ordinairement assez nettement tranchée. Quelquefois les deux couleurs contrastent ensemble de la manière la plus brusque. Par exemple, dans un des arbres qui fournissent l'ébène, l'aubier est blanc, tandis que le centre est d'un noir foncé.

La couleur du bois offre, dans les végétaux, de nombreuses variétés; il en est de même de la dureté, que l'on a comparée à celle du fer dans quelques arbres, qui en tirent leur nom vulgaire. En général, les végétaux ligneux qui croissent dans les climats très chauds sont plus durs que ceux de notre pays; ils sont aussi d'une couleur plus foncée.

La dureté est, dans les bois, un des caractères les plus essentiels, un de ceux qu'il importe le plus de connaître. En général, elle est proportionnée à la pesanteur du bois, ce qui n'est pourtant pas une règle tout-à-fait sans exception, puisque le noyer et le sorbier, ayant à peu près la même pesanteur, le second est néanmoins plus dur que le premier. Cependant,

comme cette indication est ordinairement très sûre, je donne ici un tableau de la pesanteur des bois de France. Ce tableau a été dressé par M. Varenne de Fenille, et ses calculs ont été faits sur un mètre cube de chaque espèce de bois bien desséché. La pesanteur est exprimée en kilogrammes, et il sera facile de la comparer à celle de l'eau, qui pèse juste 1,000 kilogrammes par mètre cube.

Tableau de la pesanteur des bois de France

	Kil.		Kil.
Sorbier cultivé	1030	Abricotier	712
Lilas	1029	Noisetier	701
Cornouiller	994	Pommier sauvage	694
Chêne vert	993	Bouleau	688
Olivier	992	Tilleul	687
Buis	982	Cerisier	682
Pommier courpendu	946	Houx	678
Cerisier Mahaleb	888	Sorbier des oiseleurs	669
If	878	Pommier cultivé	654
Prunier	845	Noyer	629
Oranger	827	Mûrier blanc	626
Aubépine	820	Erable plane	618
Faux acacia	800	Sureau	602
Merisier	786	Mûrier noir	599
Hêtre	779	Marseau	592
Nerprun	773	Châtaignier	588
Poirier sauvage	759	Genévrier	587
Cytise des Alpes	754	Mûrier à papier	572
Erable duret	753	Ypreau	558
Mélèse	750	Pin de Genève	554
Pêcher	749	Peuplier blanc	550
Prunellier	744	Tremble	538
Charme	737	Aulne	510
Pommier de reinette	737	Marronnier d'Inde	506
Platane	737	Peuplier de Caroline	492
Sycomore	736	Sapin	463
Erable champêtre	730	Peuplier noir	457
Frêne	725	Saule	392
Orme	724	Peuplier d'Italie	360

Le bois est formé de couches qui s'enveloppent et se recouvrent. Celles qui sont au centre et les plus rapprochées de la moelle sont les plus anciennes et les plus dures. Celles qui touchent l'aubier sont plus molles et participent un peu de sa nature. Toutes ces couches sont composées elles-mêmes de longues fibres collées les unes à côté des autres et parallèles au canal médullaire qui est au milieu de l'arbre. Leur existence est bien démontrée par la facilité avec laquelle le bois se fend dans le sens de la longueur des fibres, ou, comme on le dit, *suivant le fil du bois*. Il y a cependant un nombre de bois, tels que celui de l'orme tortillard, du groseillier, dont les fibres, au lieu d'être parallèles, sont entrelacées et comme entortillées en tous sens. Quand cette disposition est bien marquée, il est alors difficile de travailler ces bois, qu'on appelle, par cette raison, *bois rebours*.

Lorsqu'on a scié transversalement un tronc d'arbre, on aperçoit aisément les lignes circulaires formées par les couches concentriques du bois; mais quand on examine avec beaucoup d'attention la coupe horizontale du tronc, on voit qu'indépendamment de ces lignes, il y en a d'autres qui vont de la circonférence au centre et qui se réunissent toutes au canal médullaire. Quelques unes cependant ne vont pas tout-à-fait jusqu'à la circonférence. Ces lignes qui sont très apparentes dans le hêtre et qu'un botaniste a comparées aux lignes horaires d'un cadran solaire, sont tout-à-fait disposées comme les rayons d'une roue. On les appelle prolongemens ou rayons médullaires.

D'importantes considérations résultent de cette tructure du bois. On a remarqué d'abord que le bois ui diminue beaucoup de volume en se desséchant, e retire dans le sens de la largeur, mais jamais dans e sens de la longueur. On en a conclu que les fibres ne se raccourcissaient jamais, et que le resserrement produit par la dessiccation provenait de ce qu'elles se approchaient. Cette observation a donné les moyens e prévoir dans quel sens aurait lieu la retraite, de rte que dans le cas où l'on est obligé d'employer s bois verts, on peut prendre les précautions né-ssaires pour que les inconvéniens qui peuvent en sulter soient aussi faibles que possible.

Du même fait il résulte qu'il n'est pas indifférent employer du bois scié dans tel sens plutôt que ns tel autre. Si les fibres du bois ont été tranchées, ute la solidité du bois proviendra seulement de ce 'elles sont collées à côté les unes des autres, et s'aperçoit bientôt combien est faible l'adhérence e leur a donnée la nature, quand on essaie de npre une planche qui a été sciée dans cette di-ction. Si, au contraire, la fibre a été ménagée et on lui a conservé toute la longueur possible, alors, our rompre le morceau de bois, il faut non plus ulement détacher les fibres les unes des autres, ais les casser. C'est comme si on avait à briser un isceau de baguettes. Il faut en outre avoir soin, rsqu'une pièce d'un petit volume doit résister à une ression assez forte, que les portions de couches ncentriques qui la composent aient leur largeur ns le sens de la résistance. Supposons qu'il s'agisse e soulever une pierre avec un levier en bois. Si,

lorsque la barre de bois est engagée sous la pierre, les couches concentriques sont parallèles au sol, elles pourront plier comme le feraient dans cette position les lames élastiques superposées, se séparer les unes des autres et, par suite, se rompre ; mais si la largeur de ces portions de couches concentriques est perpendiculaire au sol, elles ne se rompront pas plus que ne le ferait un faisceau de lames superposées et qui seraient placées de champ, c'est-à-dire sur leur tranche. Les portions de couches concentriques du levier ne sont, en effet, pas autre chose que des lames collées ensemble les unes sur les autres.

La structure du bois sert encore de guide quand il s'agit de débiter un tronc, c'est-à-dire de le diviser en madriers ou en planches. On fait cette division dans des sens bien différens, suivant qu'on a égard à la beauté du bois ou à sa solidité.

Si on veut des madriers ou des planches solides, on scie et on refend parallèlement au canal médullaire, qui est au milieu du tronc. Dans ce cas, toute la longueur des fibres est conservée ; c'est ce qu'on appelle *bois de fil* ou scié suivant le fil du bois.

Si on veut au contraire faire ressortir les veines du bois, sans s'inquiéter de sa solidité, on coupe le tronc perpendiculairement à son canal médullaire ; alors toutes les fibres sont coupées et les plateaux qu'on obtient ont tous l'empreinte des couches concentriques ; c'est ce qu'on appelle *bois tranché*.

Quand il y a une trop grande régularité dans les lignes circulaires que forment les couches et qu'on est bien aise de détruire cette symétrie, on scie le tronc obliquement à la longueur des fibres, ou *en*

semelle. Cette coupe en diagonale est plus solide que la précédente et les veines du plateau sont disposées en forme d'ovale ou en doubles gerbes.

Il y a une quatrième manière de refendre le bois, dont les Hollandais ont long-temps fait un mystère. Elle donne des résultats plus brillans et presque aussi solides que la première. Voici quelle est la manière de procéder. On commence par diviser le tronc parallèlement à sa longueur, en quatre portions de cylindre ; on refend ensuite en planches ces madriers triangulaires, en commençant par un angle et en dirigeant la scie perpendiculairement à la largeur des couches concentriques. La première pièce qu'on enlève par ce moyen n'est pas autre chose qu'un liteau triangulaire. On obtient ensuite des planches dont la largeur augmente jusqu'à ce qu'on soit arrivé au point de la surface extérieure du madrier, qui est opposé au sommet de l'angle qui était au cœur de l'arbre. A partir de ce point, la largeur des planches recommence à diminuer, et l'on finit encore par un liteau triangulaire. Cette manière de débiter le bois a pour but de couper obliquement les prolongemens médullaires dont nous avons parlé. Ces prolongemens, que les ouvriers appellent la *maille*, forment, à la surface des planches, des taches brillantes ou *miroirs*, et c'est pour que ces taches soient plus grandes qu'on procède de cette manière. C'est ce qu'on appelle refendre sur la maille. Les Hollandais, qui travaillaient ainsi le chêne, cachaient leur procédé, et on croyait généralement que cette maille large et apparente provenait d'une espèce de chêne qui ne croissait qu'en Hollande, tandis que c'était

tout simplement du chêne acheté dans nos forêts.

CHAPITRE II.

DES DIVERSES MANIÈRES DE PRÉPARER LE BOIS, AVANT DE LE TRAVAILLER.

De la dessiccation du bois.

La sève, qui existe dans tous les bois, est une cause inévitable d'altération. Elle s'échauffe et fermente même dans ceux qui sont de meilleure qualité, et travaille jusqu'à ce que le temps l'ait détruite. Dans les bois de qualité inférieure, cette fermentation a des effets encore plus fâcheux, surtout s'ils n'ont pas été coupés dans la saison convenable. La corruption de la sève attire les insectes, qui rongent et coupent les fibres, elle fait bomber, fendre et même pourrir le bois avant le temps. Par son évaporation, elle donne lieu à un resserrement quelquefois considérable; les pièces de l'ouvrage fait avec du bois vert se séparent, et si elles sont assemblées d'une manière invariable elles se fendent. Il ne faut donc employer les bois qu'après les avoir bien fait sécher, ce qu'on obtient en les exposant à l'air, sous un hangar.

Procédé de Mugueron, pour dessécher les bois.

La dessiccation obtenue par le moyen précédent est lente et n'est jamais complète. Il y a près de cin-

quante ans que M. Mugueron, maître-charron à Paris, inventa un moyen ingénieux qui produit de bien meilleurs effets. Il consiste tout simplement à faire bouillir le bois dans de l'eau et à le faire ensuite sécher à l'étuve. Par cette opération, le bois est entièrement dépouillé de cette partie extractive; ses fibres se rapprochent, sa sève est remplacée par l'eau qui s'évapore promptement. On peut même, comme nous allons le voir, mêler à l'eau d'autres substances qui pénètrent jusqu'au cœur du bois et lui donnent de nouvelles qualités. La découverte faite par M. Mugueron obtint l'approbation de l'Académie des Sciences. Voici le résultat des épreuves faites sous ses yeux : 1°. le meilleur bois acquiert un tiers de force de plus que sa force naturelle; 2°. le bois vert auquel il fallait plusieurs années pour pouvoir être employé, peut l'être très promptement; 3°. le bois qui n'était propre à rien, rendu plus dur, devient utile à plusieurs ouvrages; 4°. les bois ainsi préparés sont moins sujets à être fendus, gercés et vermoulus; 5°. on peut, dans l'emploi, diminuer d'un tiers la grosseur de certaines pièces de bois; 6°. le bois devient flexible; il en résulte qu'on peut redresser les pièces qui sont courbées, et, quand on le désire, cintrer dans tous les sens celles qui sont droites.

Il n'est pas douteux que cette dernière propriété, si remarquable, dont M. Mugueron avait tiré parti pour le charronage, n'ait été l'origine de la prétendue découverte que M. Isaac Sargent a rajeunie et sur laquelle nous donnerons de nouveaux détails dans la première section de la deuxième Partie.

Modification du procédé de M. Mugueron ; par M. Neuman.

M. Mugueron, pour appliquer sa découverte, avait fait faire d'immenses chaudières ; mais, comme tout le monde ne peut pas en faire autant, on avait à peu près abandonné son procédé. M. Neuman, menuisier d'Hanovre, et plusieurs ébénistes anglais en ont rendu l'emploi bien plus facile en se servant du chauffage à la vapeur pour faire entrer l'eau en ébullition.

Cette nouvelle manière de procéder est très simple. On met les pièces de bois dans une forte caisse en chêne dont les joints ont été bien mastiqués. On a soin que les diverses pièces de bois ne s'appliquent pas exactement l'une sur l'autre. Il y a au fond de la caisse un robinet qu'on ouvre et ferme à volonté. On la remplit d'eau.

Sur un fourneau placé à côté de la caisse est une chaudière pleine d'eau et fermée par un couvercle en forme d'entonnoir renversé. Pour que la vapeur ne puisse pas s'échapper en glissant entre le couvercle et la chaudière, on bouche la jointure avec de la terre glaise, ou mieux encore avec de la chaux vive délayée avec du blanc d'œuf, mêlé à l'avance avec un peu d'eau. Au sommet du couvercle, on a soudé un gros tuyau qui s'élève d'abord verticalement, puis se recourbe et descend au fond de la caisse en bois. Quand on chauffe fortement la chaudière, l'eau qu'elle renferme entre en ébullition, la vapeur sort par le tuyau du couvercle, et, ne trouvant point d'autre issue, passe à travers la masse d'eau contenue

dans la caisse, qu'elle finit par échauffer. L'opération est plus ou moins longue et l'ébullition doit être plus ou moins long-temps soutenue, suivant que les pièces de bois renfermées dans la caisse sont plus ou moins grosses. On a atteint le but quand le bois ne colore plus l'eau de la caisse.

Ce procédé pourrait, je crois, être employé avec beaucoup de succès, pour teindre le bois en grand. Il suffirait pour cela de remplacer l'eau de la cuve par la liqueur colorante qu'on aurait d'abord chauffée. Il est présumable qu'on aurait des teintes bien plus vives. Si, après avoir fait subir aux bois une première ébullition dans l'eau pure, on les plaçait dans la liqueur colorante, soit de suite, soit après les avoir fait sécher, je ne doute pas que, par ce moyen, la couleur ne pénétrât jusqu'au cœur du bois.

Moyen de rendre les bois inaltérables.

Il y en a un bien simple; il consiste à jeter du sel de cuisine dans la cuve de Neuman. Aux Etats-Unis, on fait mariner dans le sel les bois qu'on destine à la charpente. Un journal allemand annonçait, en 1813, qu'à Copenhague, le champignon s'étant mis sur le bois du plancher de la Comédie, avait gagné au point que le plancher vint à manquer; on en construisit un nouveau, qu'on eut soin de frotter d'une dissolution de sel. Au bout de dix ans, le bois de ce plancher est encore aussi sain et aussi bien conservé que s'il était tout récent. La charrée de savon a la même propriété.

Manière de rendre le bois incombustible.

Suivant Faggot (Mémoires de l'Académie de

Stockholm), il suffit, pour cela, de le faire bouillir dans une dissolution d'alun ou de vitriol vert (sulfate de fer).

Les bois imprégnés d'urine ne se consument que très lentement. On trouve dans le *Monats blatt für Bauwesen*, de 1821, que si on lessive du schiste alumineux avec de l'urine, et qu'on laisse pendant quatorze jours dans cette liqueur des morceaux de bois de pin de trois pouces d'épaisseur, ils deviennent presque incombustibles. Après les avoir laissé sécher, si on les met dans le feu, ils y restent pendant près d'une demi-heure sans subir d'altération; c'est seulement au bout de ce temps qu'ils commenceront à se charbonner, mais ils ne produisent plus de flamme. Sans doute ces procédés sont coûteux, et il est moins dispendieux de payer une prime d'assurance. Mais les Compagnies d'Assurance contre les incendies ne peuvent pas mettre à l'abri des accidens les habitans des maisons, et la foule qui se presse dans les théâtres.

Procédé pour durcir le bois.

Si on veut donner au bois une dureté presque prodigieuse, il faut l'imbiber d'huile ou de graisse et l'exposer pendant un certain temps à une chaleur modérée. Il devient alors lisse, luisant et très dur quand il s'est refroidi. C'est d'un procédé semblable que se servent quelques sauvages pour durcir le bois avec lequel ils construisent leurs armes et leurs outils. Ainsi préparé, le bois devient assez dur pour tailler et percer d'autres bois, et les piques graissées,

chauffées et séchées de la sorte, peuvent traverser le corps d'un homme de part en part.

Procédé de M. Atlee pour durcir le bois et l'empêcher de travailler par l'effet de l'humidité.

Le bois est d'abord débité en planches ou en pièces parallélogrammiques qui doivent avoir une épaisseur égale sur toute leur longueur; ensuite ces pièces sont passées entre les cylindres de fer ou d'acier bien poli d'un laminoir qui les comprime à la manière des feuilles métalliques. L'écartement entre les cylindres se règle suivant l'épaisseur du bois; mais pour qu'il n'éprouve pas une compression brusque, qui romprait les fibres et le ferait éclater, l'auteur propose de placer plusieurs paires de cylindres à la suite l'un de l'autre, afin que la pression soit graduelle et successive. L'écartement de ces cylindres devra être tel, qu'à mesure qu'ils s'éloignent ils soient plus serrés. M. Atlee assure que par ce moyen la sève ou l'humidité est forcée de sortir du bois sans que ses fibres soient rompues : ce bois sera ainsi plus compacte, plus lourd, plus solide et moins susceptible de se pourrir. C'est principalement pour l'ébénisterie que l'auteur recommande son usage, comme ne travaillant pas, prenant un beau poli et se rayant difficilement. On est dispensé d'ailleurs de l'emploi de la varlope et du rabot, attendu que le laminage donne aux planches une surface très unie.

Je dois faire observer que les bois noueux ne subiraient pas le laminage sans éclater, quelles que fussent les précautions prises pour graduer la compression.

CHAPITRE III.

DES DIVERSES ESPÈCES DE BOIS INDIGÈNES.

Je diviserai en deux classes les bois que je veux faire connaître; savoir, les bois originaires de France ou qui y sont acclimatés, et les bois qui croissent dans d'autres pays. Parmi ceux dont je parlerai, il y en a quelques uns qui servent plus souvent au tourneur qu'au menuisier; mais je n'ai pas cru devoir les omettre. Pour que les recherches soient plus faciles, j'ai disposé les notices par ordre alphabétique.

Abricotier.

C'est un bois assez agréablement veiné; mais on s'en sert peu, parce qu'il est très sujet à fendre. Il se polit difficilement, et souvent il est pourri au cœur.

Acacia.

Ce bel arbre, apporté en France en 1600 par M. Robin, n'est pas encore assez estimé chez nous. Il vient extrêmement vite. Quand un homme se marie aux Etats-Unis, il arrive souvent qu'il plante en acacias plusieurs acres de terrain, et au bout de vingt ans, la coupe de ces arbres lui suffit pour établir ses enfans. Ce bois, qui ne pourrit ni à l'eau ni à l'air, que les vers n'attaquent point, est d'un grain fin assez dur et bien veiné. Il est d'un jaune verdâtre, et ses veines brunes tirent aussi un peu sur le vert. Il se polit très bien, et le brillant de son poli

offre un satinage agréable à l'œil. Ce bois, nerveux et léger, convient mieux que tout autre pour faire des chaises.

Alizier ou Alouchier.

Cet arbre est malheureusement exposé à être attaqué par les vers, qui, après avoir rongé l'écorce, pénètrent jusqu'au cœur. Jeune, il est blanc, doux sous l'outil, a un grain très fin et des veines disposées comme le noyer. Il reçoit les moulures les plus déliées. En vieillissant, il devient rougeâtre, acquiert de la dureté, et peut recevoir un beau poli; il prend très bien les teintures rembrunies. Il a quelquefois au cœur des veines d'un beau noir, qui malheureusement sont cassantes.

Amandier.

C'est un excellent bois, que les ouvriers nomment faux gaïac ou gaïac de France. En effet, le bas du tronc, quand le bois est bien sec, n'est pas tout-à-fait sans ressemblance avec le gaïac. Quand il est scié avec une scie à denture très fine, il est luisant comme ce bois exotique, très pesant et très dur, imprégné de résine; il est excellent pour faire des manches de ciseau qui résistent long-temps au maillet : il est bien veiné, mais très susceptible de se fendre en spirale. Avant de s'en servir, il faut le laisser très long-temps sécher à l'air, sans cela il serait impossible d'en tirer parti.

Aulne.

Son bois est blanc, facile à teindre, surtout en

noir, et les ébénistes l'emploient souvent au lieu de l'ébène ; il est d'une coupe lisse et nette sur le ciseau. Les sculpteurs et les tourneurs l'estiment, quoiqu'on ne puisse ni le poncer ni le vernir ; il reçoit bien les moulures, mais les vers s'y mettent aisément. On l'emploie le plus ordinairement à faire des chaises communes et des échelles, qui ont l'avantage d'être très légères; mais cet arbre porte des espèces de loupes ou excroissances qui, dans ces derniers temps, ont été travaillées avec succès. Ces loupes sont agréablement mélangées de dessins rouges et moirés; elles présentent l'aspect de l'acajou, et ont le grain de la loupe d'orme; mais le placage qui en résulte est très tendre, et se raie aisément.

Azerolier.

C'est une espèce de néflier. *Voyez* ce mot.

Bouleau.

Ce bois est solide, mais moins dur dans nos climats que dans le Nord. Sa couleur est d'un blanc rougeâtre ; son grain n'est ni fin ni grossier quand il est sec : on en fait des ustensiles de ménage, des sabots, des jougs et autres instrumens aratoires. Il se forme sur le bouleau des nœuds ou loupes d'une substance rougeâtre, marbrée, légère, solide et non fibreuse, que les tourneurs recherchent.

Buis.

Il y en a deux espèces, le buis de France et le buis d'Espagne. Le *buis de France* est presque toujours rabougri. Tout le monde sait qu'il est jaune,

nuancé de vert; qu'il est assez dur, et que les tourneurs le recherchent. Souvent il porte à fleur de terre des excroissances ou loupes difficiles à travailler, et dont on fait beaucoup de cas. Souvent on obtient de ces loupes d'une manière artificielle. Pour cela, on fait passer une branche par une virole de fer qu'elle remplit exactement. La branche ne peut plus grossir, la sève s'y accumule et la gonfle au-dessous de la virole, il y pousse d'autres petites branches que l'on coupe, ce qui produit des nœuds; le gonflement continue toujours, et l'on finit par avoir une loupe plus facile à travailler et aussi belle que celle que produit la nature. On fait ressortir les veines de ces loupes à l'aide d'une teinture de bois d'Inde et d'un mélange d'acétate de fer et d'acide nitrique.

A l'exposition de 1827, on a vu une petite table plaquée en buis et vernissée, dont les nuances produisaient un effet très agréable.

Le *buis d'Espagne* est ainsi nommé, parce que c'est surtout dans les Pyrénées qu'il croît avec abondance. On le trouve là à haute tige, droit et sans nœud. Ses qualités sont celles du buis ordinaire; il se polit de même, mais porte rarement des loupes.

Cèdre.

La rareté, la beauté et l'incorruptibilité de ce bois l'ont rendu célèbre. Il est excellent pour la charpente et devrait être multiplié. Sa croissance est rapide. Il se plaît dans les terrains pierreux, sablonneux et maigres; on pourrait en couvrir les coteaux arides, et le placer dans les bosquets d'hiver où il fe-

rait un bel effet. Le bois de cèdre est rougeâtre, odoriférant. On a prétendu que les charpentes des temples de Jérusalem et de Diane à Ephèse avaient été construites avec ce bois ; mais M. de Fenille fait observer avec raison que cet arbre n'ayant pas plus de vingt pieds de haut, ne peut servir à la charpente d'aussi grands édifices. Le même auteur doute encore plus qu'on l'ait employé, comme le rapporte l'histoire, à sculpter la statue de Diane dans le même temple. Ce bois est trop mou et d'un grain trop inégal pour cela ; il se fend en outre très aisément.

Cerisier.

Il y en a plusieurs espèces.

Le *Cerisier ordinaire* a l'aubier blanchâtre et le cœur d'un rouge assez semblable à celui de l'acajou, ce qui le rendrait bien plus précieux pour l'ébénisterie si cette couleur se soutenait. On la fixe bien en partie en y passant de l'eau de chaux, mais alors la couleur brunit et devient moins agréable ; c'est pourtant une des plus solides parmi celles qu'on communique artificiellement. Il est un peu trop tendre pour la grosse menuiserie, ainsi que les suivans, et ne peut d'ailleurs être employé pour les ouvrages qu'on exposerait à l'air.

Le *Merisier*, dont le bois est plus serré, plus dur que celui des cerisiers ordinaires, prend mieux le poli et par cette raison mérite de beaucoup la préférence. Mais, comme le cerisier, il pâlit extraordinairement en vieillissant, quelle que soit la couleur qu'on lui ait donnée, et sous ce rapport il est moins propre que le noyer à l'imitation de l'acajou. C'est d'ailleurs

un bois très sujet à la vermoulure et dont les planches sont rarement saines en entier, de sorte qu'il y a beaucoup de déchet. Néanmoins, quand on le traite par les acides et quand on choisit un bois riche en accidens, on produit des meubles très élégans et très recherchés. On a vu à Paris des fauteuils et des chaises de merisier verni qui étaient du plus bel effet. C'est surtout pour ce dernier genre de travail qu'on fait un grand usage de ce bois. Néanmoins, pour les chaises communes, il faut lui préférer l'acacia qui est bien plus solide et qui deviendrait peut-être aussi beau si on s'étudiait à le teindre et à lui appliquer les acides.

Le *Guignier* est encore plus dur que le merisier. Il est aussi plus liant, plus roncé. Les planches de guignier ornées de nœuds font de très beaux dessus de table. Ces nœuds vert-olive avec des accidens rougeâtres, blancs ou bruns, se détachent sur un fond vert tendre. On ne doit donc y mettre une couleur que dans le cas où il ne présente que très peu de nuances.

Le *Cerisier mahaleb*, ou bois de *Sainte-Lucie*, croît en abondance dans les Vosges, près du village de Sainte-Lucie. Sa couleur naturelle est celle du cerisier; mais il brunit beaucoup en vieillissant. Il a une légère odeur de violette. Il ne faut pas le confondre avec le bois de *palissandre* qu'on nous apporte de l'île de Sainte-Lucie et qui a une odeur semblable à celle du *mahaleb*.

Le *Cerisier à grappes* ou *putier* ressemble beaucoup au précédent et présente un beau veinage quand il est débité *en semelle*.

Charme.

La contexture des fibres du charme est singulière. Ses couches concentriques ne suivent point une couche exactement circulaire comme celle des autres arbres ; elles sont ondulées en zigzag. Le charme est par conséquent rebours, difficile à travailler, et s'enlève en éclats sous l'outil. En revanche, il fait peu de retraite et est très dur, ce qui le rend supérieur à tous les autres bois, pour la confection des instrumens qui doivent frapper de grands coups ou opposer une forte résistance. Son grain est serré ; il est d'un blanc mat, d'où il résulte qu'on l'emploie souvent pour faire des cases de damier ou des filets de marqueterie. Il se polit difficilement ; cependant on en vient à bout quand on l'attaque avec un outil affûté bien vif. Celui qui vient dans les terrains humides est mou, sans consistance, et doit être rejeté. L'orme noueux fournit les meilleures têtes de maillet.

Châtaignier.

C'est un des meilleurs bois pour la charpente et la menuiserie commune. On en fait d'excellens cercles de tonneaux, et quelques ouvriers prétendent qu'il ne se retire pas en séchant. S'il possédait vraiment cette qualité, on devrait le préférer à tout autre bois pour les bâtis destinés à être plaqués. Il ne faut pas croire, comme l'ont dit plusieurs auteurs, que la charpente du Louvre et de presque tous les grands édifices gothiques a été faite en châtaignier. Daubenton a prouvé que ces charpentes sont en chêne blanc, qui, lorsqu'il a vieilli, a l'aspect du châtaignier. Cette erreur a été reproduite dans l'*Art de*

l'Ébéniste, publié depuis la première édition de cet ouvrage.

Chêne.

C'est peut-être de tous les bois celui que l'on emploie le plus dans la charpente et dans la grosse menuiserie ; il est en effet difficile d'en trouver un qui soit plus propre à cet usage, quoiqu'il ait peu d'éclat et que son tissu grossier ne permette guère d'y pousser des moulures. De toutes les espèces, le chêne blanc est la meilleure. L'yeuse ou chêne vert est cependant plus dur. On trouve quelquefois des loupes de chêne qui égalent en beauté les bois d'ébénisterie les plus remarquables. Elles viennent de Bretagne, mais ne doivent être employées que fort sèches, parce qu'elles éprouvent un retrait considérable.

Citronnier. Voyez *Oranger.*

Cognassier.

Bois jaune, d'un tissu serré, assez ordinairement noir au centre, susceptible de recevoir un beau poli. Comme il est très sujet à fendre, il faut le tenir long-temps à la cave. On le monte progressivement marche par marche.

Cormier.

Plus dur et plus pliant que l'alizier, il doit encore être préféré à ce dernier bois, parce qu'il est d'un rouge brun plus foncé. Celui de montagne, moins gros que celui de plaine, est cependant plus beau et nuancé de veines noires, d'un très bel effet. Malgré sa dureté, il est facile à polir. On l'emploie pour faire

d'excellens fûts d'outils à moulure. Ce bois, d'ailleurs très pesant, a pourtant le défaut d'être sujet à se tourmenter. A l'exposition de 1827, il y avait une table à l'antique très belle et toute plaquée en cormier.

Cornouiller.

Il est brun au cœur et noircit en vieillissant. Sa croissance est très lente. Il a un aubier blanchâtre avec une légère nuance de rose. Il est dur et d'un grain serré, susceptible de recevoir un beau poli, très propre à faire des massues de fléau, mais souvent tellement criblé de nœuds qu'il devient impossible de le travailler.

Cyprès.

On en compte plusieurs espèces. Le *Cyprès commun*, originaire du Levant, croît avec abondance dans la plupart des îles de l'Archipel; il vient aussi en France. Son bois dur, très serré, presque incorruptible, est très propre à faire des pieux, des palissades, des barrières et autres ouvrages extérieurs pour lesquels il faut des bois de longue durée. Son odeur pénétrante et suave a quelque analogie avec celle du santal. Sa couleur est d'un rouge très pâle, avec quelques veines brunes.

Le *Cyprès horizontal* croît dans les îles du Levant et vient plus haut que le précédent. C'est le principal bois de charpente de l'Asie. Très bon pour faire des planches, il acquiert en peu de temps la grosseur du chêne, quand il est bien cultivé. Autrefois, dans l'île de Candie, on l'appelait *dos filiæ*, parce que le prix d'un seul de ces arbres suffisait pour doter une

fille. Il résiste aux vers et passe pour incorruptible. On s'en servait en Égypte pour faire des cercueils qui durent encore. Les portes de l'église de Saint-Pierre, construites du temps de Constantin, étaient encore en bon état quand, onze siècles après, le pape Eugène IV les remplaça par des portes en bronze.

Cytise des Alpes.

Ce petit arbre croît naturellement dans les Alpes suisses, italiennes, et dans le midi de la France. Son bois est très dur, très souple et très élastique. En Provence on l'emploie à faire des rames et des bâtons de chaises à porteurs. Dans le Mâconnais on le courbe en arcs qui, après un demi-siècle, conservent toute leur élasticité. Il est assez semblable, par sa couleur, à l'ébène vert. Son cœur, d'un vert sombre, est entouré d'un aubier d'une couleur tranchant agréablement. Le pointillé de son fil et ses nervures concentriques, rayonnant du centre à la circonférence, font un bel effet. Il prend bien le poli, et l'acide sulfurique le noircit profondément.

Ébénier (faux). Voyez *Cytise.*

Érable.

Il y en a deux espèces.

L'*Érable commun* ou petit érable des bois est un bois dur, souple, liant, assez ferme, et fin comme celui de tous les érables. Il prend un beau poli et est très recherché quand il a beaucoup de nœuds. Sa couleur est d'un jaune très pâle, mais l'action de l'eau forte la rend dorée et chatoyante. Alors, quand on

plaque un meuble avec du broussin d'érable, traité de cette manière, qu'on l'a poli et verni avec soin, il fait le plus bel effet, et peu de bois exotiques lui sont préférables. Plusieurs meubles, construits de la sorte, ont universellement fixé l'attention aux dernières expositions. La loupe d'érable produit encore un plus bel effet, mais elle est rare. Ce bois prend aussi différentes nuances par l'action de l'acétate de fer. A l'exposition de 1827, un superbe billard entièrement plaqué en érable ondulé, et un secrétaire revêtu de loupe d'érable et de bois de citronnier mélangés attiraient l'attention de tous les connaisseurs.

L'*Érable sycomore* se travaille bien sous la varlope. C'est un bois blanc, tendre, agréablement ondulé et veiné. Il prend un beau vernis, et l'on recherche le sycomore marbré des montagnes.

M. Varenne de Fenille parle d'une espèce d'érable, qu'il décrit sous le nom d'*érable duret* et qui croît dans les montagnes du Jura. Elle paraît peu connue des botanistes; mais les habitans de ces montagnes lui donnent la préférence sur toutes les autres espèces d'érable. Son bois est plus dur, moins sujet à se fendre, et cependant on n'y distingue ni aubier ni couches annuelles.

Frêne.

Ce superbe arbre forestier est, de tous les grands végétaux de France, celui qui fournit le bois le plus flexible. On en fait de bons manches de marteaux, d'excellens montans d'échelles, des montures de scie. Son bois, d'un assez beau blanc, rayé de jaune à la

séparation des couches concentriques, est peu serré et assez difficile à raboter.

Mais ce qui rend surtout ce bois précieux pour l'art qui nous occupe, ce sont ses loupes énormes, que l'on peut quelquefois débiter en quartels de quatre pieds de haut sur quatre pieds de large, et dont l'emploi est une des plus précieuses découvertes de l'ébénisterie moderne. On peut en distinguer trois espèces, la brune, la blanche et la rousse.

La couleur sombre de la loupe brune est, dit-on, le résultat des vapeurs méphitiques dont elle se pénètre dans des fosses de fumier, où on les laisse pendant long-temps. Elle a la couleur de la noix de coco, mélangée de dessins d'une nuance plus tendre et même de parties blanches, qu'on prendrait pour des corps étrangers. Cette variété est sujette à des crevasses qu'il faut boucher comme celles de la loupe d'orme. Néanmoins plusieurs ébénistes habiles, pour perdre moins de temps, se contentent de remplir les petits vides avec un mastic fait de sciure de bois et de colle forte, qu'ils remplacent quelquefois avec du vernis au pinceau épaissi à une douce chaleur. Quand la crevasse est trop grande, il faut nécessairement coller un pièce de rapport. Cette loupe et ses suivantes, faciles à travailler en tous sens, reçoivent un poli de glace et imitent le plus beau marbre. On peut y faire les moulures les plus délicates.

La loupe blanche n'a été soumise à aucune influence étrangère. Aussitôt qu'elle est détachée de l'arbre on la ferme dans un endroit sec. Elle n'est pas crevassée comme la précédente. Un beau moiré blanc, mélangé d'une couleur tendre café au lait et parfois d'accidens

gris-bleu, forme la teinte primitive de cette loupe. Mais, par les acétates de fer, dont j'indiquerai la composition et l'emploi dans le dernier chapitre de l'ouvrage, on peut à volonté la teindre en beau vert jaspé, en brun roux mêlé de gris blanc et de jaune; enfin, en brun foncé, nuancé de noir et de rouge sombre. Suivant les plus habiles ébénistes, on doit scier en feuilles la loupe de frêne blanche presque aussitôt que l'arbre est abattu. Alors les feuilles n'ont pas de gerçure. A la vérité elles se tourmentent beaucoup; mais en les tenant pendant quelque temps dans un endroit humide, et en les pressant ensuite entre des cales chaudes, on les rend aussi unies que des feuilles de papier. Il faut avoir soin que les cales soient bien polies et sans défaut. On doit aussi les frotter avec du savon et non pas avec de la cire : sans cela la blancheur du bois serait altérée.

La loupe rousse est d'un jaune obscur mêlé de roux. Je crois, avec M. Désormeaux, à qui j'emprunte ces détails, et qui, le premier, a décrit ces trois variétés, que la différence de couleur provient uniquement de ce que la loupe rousse a séjourné dans l'eau et la loupe brune dans du fumier.

Les ouvriers qui emploient la loupe de frêne en placage ne doivent pas oublier qu'elle exige des bâtis plus solides que l'acajou.

Fusain.

Avec ce bois, qui est jaune, on fait des pieds de roi, des règles, des fuseaux. Il obéit bien au ciseau, et les sculpteurs en font usage ; mais c'est un arbuste trop petit pour avoir de l'importance. Dans quelques

pays, après avoir divisé les branches en copeaux longs et minces, on frise ces lanières et on en fait des balais à chasser les mouches.

Fustet. Voyez *Sumac.*

Gaînier ou arbre de Judée.

Cet arbre croît spontanément en Espagne, en Italie et dans le midi de la France. C'est un des plus beaux arbres d'agrément. Ses feuilles sont grandes et belles, et au printemps il se couvre d'une multitude de fleurs pourpre. Sa couleur est assez semblable à celle de l'acacia. Quand on le débite à bois de fil, il est aisé à polir et son aspect filandreux est agréable. Son aubier blanchâtre tranche agréablement avec son cœur vert jaune, diapré de veines d'un vert plus foncé.

Genévrier.

Bois tendre, susceptible d'un beau poli, répandant une odeur faible, mais agréable, et joliment veiné. Il ne peut être utile que pour de très petits ouvrages ou pour la marqueterie.

Guignier. Voyez *Cerisier.*

Hêtre.

Suivant M. Varenne de Fenille, ce bois ne paraît ni d'une grande force ni d'une grande élasticité; il se tourmente, se fend avec excès et fait prodigieusement de retraite; le grain n'est pas assez homogène pour recevoir un beau poli. Les faisceaux de fibres (prolongemens médullaires) qui tendent de la circonférence au centre sont très prononcés, de sorte que,

de quelque manière qu'on le débite, la moelle est toujours très apparente. Ce bois est sujet à la vermoulure; mais on l'en garantit en le tenant vingt semaines dans l'eau. On prétend aussi qu'il y est moins exposé quand il a été coupé en été. Ce bois est un des plus employés; il supporte bien le fort assemblage, se laisse couper dans tous les sens, et est très utile pour la construction des banquettes et autres siéges communs. On aurait tort de l'employer, comme le font quelques ébénistes et comme le conseille M. Paulin Désormeaux, pour faire les bâtis et les intérieurs de meubles destinés à être plaqués. Le hêtre même très sec se tourmente toujours et finit par faire éclater la feuille de bois plus précieux dont on le recouvre. En revanche, c'estaprès l'orme le bois le plus convenable pour les tables d'établi. A Paris, on en fait des commodes auxquelles on donne la couleur du noyer, en les frottant avec du brou de noix, qu'on a broyé et laissé pourrir, ou qu'on a fait bouillir dans l'eau jusqu'à ce qu'il se soit réduit en pâte. La fraude est néanmoins facile à découvrir, car les miroirs ou petites plaques luisantes formées par la moelle abondent sur le hêtre et ne se trouvent pas sur le noyer.

Houx.

C'est un bois excessivement dur, blanc à la circonférence, noirâtre au centre. On prétend, dans plusieurs ouvrages, et notamment dans le Dictionnaire d'Histoire naturelle publié par Déterville, qu'il ne surnage pas sur l'eau; c'est une erreur, puisqu'il pèse à peu près moitié moins que ce liquide. Ce bois est susceptible d'un poli parfait; il est du plus beau blanc

possible, et on serait tenté de le prendre pour de l'ivoire. Comme cette substance, il jaunit un peu en séchant. Les tabletiers l'emploient pour faire les cases blanches de leurs damiers, et comme son cœur un peu noirâtre prend la couleur noire plus parfaitement que tout autre bois, on pourrait aussi le substituer à l'ébène. Par malheur, il est très difficile à travailler, et le fer du rabot doit être bien affûté et très peu incliné. Ce bois fournit aussi les meilleures baguettes de fusil. A l'exposition de 1827, il y avait une table de houx dont la blancheur, relevée par des baguettes d'amaranthe, produisait le plus agréable effet.

If.

M. de Fenille le regarde comme le plus beau de nos bois indigènes pour la marqueterie. Il souffre la comparaison avec la plupart des bois que l'on fait venir à grands frais d'Amérique pour le même objet. La couche peu épaisse de son aubier, d'un blanc éclatant et très dur, recouvre un bois plus dur encore, plein, sans pores apparens, qui reçoit le poli le plus vif, et d'un rouge orangé. Sa couleur est d'autant plus foncée que l'arbre est plus vieux. Elle tire plutôt sur l'orangé que sur le rouge quand le bois est nouvellement employé; mais, avec le temps, l'air et la lumière en le rembrunissant l'embellissent.

« Le hasard m'a fait découvrir, dit le même auteur, qu'on pouvait aisément lui donner la couleur d'un pourpre violet assez vif, qui le rapproche encore plus de la beauté des bois des Indes. L'artifice consiste à en immerger des tablettes très minces, que les ébénistes appellent des feuilles, dans l'eau

d'un bassin pendant quelques mois. Cette opération, infiniment simple, développe sa partie colorante de manière à produire le changement avantageux que j'annonce. L'opération réussit mieux et plus promptement si le bois a toute sa sève. »

Tout ce que dit cet auteur sur ce bois est fondé, et ne peut recevoir aucun reproche d'exagération quand on sait choisir l'if; car, s'il y a des ifs qui sont bien veinés, bien ronceux, il y en a d'autres qui trompent toutes les espérances. Les ouvriers distinguent par cette raison l'if anglais de l'if français. Cette distinction est fondée; mais la dénomination est fautive, car l'if prétendu anglais, que nous appellerons if noueux, et qui seul est veiné, croît abondamment en France. Cet arbre pousse dans les endroits pierreux, s'élève rarement à une grande hauteur, est tout hérissé depuis le pied de petites branches qui se prolongent dans l'intérieur, et forment le roncé. Son écorce est comme rocailleuse et profondément sillonnée de gerçures, et quand l'arbre a crû dans un terrain ferrugineux, le bois est jaspé d'un violet bien prononcé qui ajoute à sa beauté : malheureusement l'exiguité des dessins de ce bois ne permet pas de l'employer pour de grands meubles. L'if ordinaire, qui est loin d'avoir le même mérite, quoique la couleur soit à peu près la même, est droit, non hérissé de branches, et a l'écorce lisse. On peut le veiner artificiellement avec les acétates de fer et l'eau forte.

Judée (arbre de). Voyez *Gaînier*.

Lierre.

Bois léger et spongieux, qui ne peut servir qu'à faire des polissoirs.

Lilas.

Son bois est très dur et le plus pesant des bois indigènes après le sorbier. Son grain est aussi compacte et aussi serré que celui du buis. Sa couleur est grise, mêlée quelquefois de veines couleur de lie de vin. Les Turcs font des tuyaux de pipe avec ses branches qu'ils vident de leur moelle.

Lucie (*bois de Sainte-*). Voyez *Cerisier.*

Mahaleb. Voyez *Cerisier.*

Marronnier d'Inde.

Bois tendre, spongieux, peu propre au chauffage, souvent abandonné aux sculpteurs et aux layetiers. Un ébéniste de Lyon l'a pourtant fait servir à plaquer des meubles qui avaient un aspect agréable; il a été imité par M. Chireau, ébéniste à Paris, qui a présenté à l'exposition de 1827 un très beau billard plaqué en racine d'orme et en bois de marronnier. Le racloir suffit presque pour polir ce bois, et il devient très beau sous la ponce à l'eau. Frotté avec une décoction de bois de Brésil et de Fernambouc, sans alun, il prend bien la couleur d'acajou, et devient très brillant par l'application d'un vernis.

Mélèse.

Suivant M. Latour d'Aigues, ce bois serré, n'étant pas rempli de nœuds comme le sapin, est l'émule

du chêne par sa durée, et même le surpasse. Dans des treillages construits partie en chêne, partie en mélèse, on a vu le chêne se pourrir le premier. Le mélèse n'est point sujet à plier. Très bon pour la menuiserie commune, il est employé dans la Provence à faire des tonneaux, et la finesse de son grain retient parfaitement les esprits des liqueurs sans altérer leurs qualités. Suivant Miller, qui confirme ces éloges, il résiste à l'action de l'air et de l'eau mieux que le chêne; mais d'autres auteurs lui reprochent de se tourmenter, et de transsuder longtemps, quand il est exposé à la chaleur, une résine qui doit en faire proscrire l'usage.

Merisier. Voyez *Cerisier.*

Micocoulier.

Bois noir, dur, compacte, pesant et sans aubier; il est excellent pour les ouvrages qui exigent de la souplesse, et Duhamel le regarde comme le bois le plus pliant. Autrefois il était réputé le plus dur après l'ébène et le buis; il ne contracte jamais de gerçures, et ses racines, moins compactes que le tronc, sont plus noires. On dit que scié obliquement à ses couches, il peut suppléer le bois satiné qu'on apporte d'Amérique. La couleur n'est pourtant pas la même; néanmoins il est probable qu'il produit alors beaucoup d'effet. Il se polit bien.

Mûrier.

Le bois des deux espèces de mûrier est chanvreux et difficile à polir. Le *mûrier noir* a une couleur

plus foncée, assez semblable à celui de l'acacia; le *mûrier blanc*, dont la couleur est plus claire, n'est guère employé qu'à faire des tonneaux, qui, dit-on, communiquent un goût agréable au vin blanc.

Néflier.

Ce bois est en grande réputation pour la fabrication des cannes, et convient en effet très bien à cet usage. Il joint la flexibilité à une extrême dureté. Son grain est fin, égal, et par conséquent on peut obtenir un beau poli; mais ce bois, qui est gris, veiné de quelques nuances rougeâtres, sèche lentement et se tourmente beaucoup.

Noisetier.

Bois très flexible, d'une couleur de chair pâle, d'un grain plein et égal, mais trop tendre pour recevoir un beau poli.

Noyer.

C'est le rival de l'acajou, auquel les Anglais le préfèrent. Sa couleur est sérieuse, mais elle est belle; il n'existe pas de bois plus doux, plus liant, plus facile à travailler. En le tenant immergé dans l'eau pendant plusieurs mois, on renforce sa couleur, et ses larges veines noires sur un fond brun sont beaucoup plus prononcées. Les racines de cet arbre, qui sont assez grosses pour être employées, ont des veines ondoyées et chatoyantes d'un bel effet.

C'est en Auvergne que croissent les plus beaux noyers. Les veines noires qui les sillonnent ne sont pas des accidens comme dans le noyer ordinaire;

elles s'y trouvent constamment, et forment le caractère qui les distingue. On les scie en épais plateaux que l'on envoie à Paris. Quand on veut que ce bois soit encore plus beau, on le fait séjourner quelque temps dans des fosses de fumier. Lorsque l'on veut céder au caprice de la mode, il est facile de donner au noyer peu foncé la couleur et l'aspect de l'acajou. Nous en donnerons plus bas les moyens. C'est de tous les bois celui qui se prête le mieux à cette imitation, et conserve le plus long-temps la couleur.

Olivier.

L'olivier, qui croît en abondance dans le midi, est recherché par les ébénistes et mérite de l'être. Son odeur agréable, sa couleur jaune nuancée par des veines brunes, le beau poli qu'il est susceptible de recevoir concourent à le rendre précieux. On attache surtout du prix à ses loupes et à ses racines; mais ce bois a l'inconvénient d'être tortueux et fragile : ses couches concentriques ont très peu d'adhérence ensemble.

Oranger.

L'oranger et le citronnier sont des bois jaunes, d'une odeur agréable. Le premier n'est guère susceptible de recevoir un beau poli; quant au second, il est maintenant fort à la mode. A l'exposition de 1823, on vit un secrétaire qui en était revêtu, et maintenant on en fait beaucoup de petits ouvrages de tabletterie, ornés de clous d'acier, tels que nécessaires, boîtes à thé, etc. Ce bois prend difficilement la colle et fait un mauvais placage.

Orme.

Le bois de l'orme ordinaire est aussi précieux que le chêne; dur, liant, facile à travailler, et très propre surtout à faire des pièces cintrées. C'est le meilleur des bois pour le charronnage, les tables d'établi, de cuisine, et les billots de boucher.

Pour la menuiserie soignée et l'ébénisterie on donne la préférence à l'orme tortillard dont les fibres sont extrêmement serrées, entrelacées, de sorte que le bois paraît ne pas avoir de fil. Lorsqu'un tenon de bois dur et qui ne fléchit pas est enfoncé à grands coups de marteau dans une mortaise creusée dans l'orme, les fibres de ce dernier, forcées de céder à l'impulsion, réagissent ensuite contre le tenon et le serrent comme dans un étau.

De nos jours l'orme tortillard a été employé avec un très grand succès par plusieurs ébénistes.

Ce bois est bien nuancé et tout pointillé. Il se polit aisément, prend bien le vernis et ressemble alors à un beau marbre, surtout lorsque des nœuds rougeâtres traversent l'aubier recouvert de bois fait d'une teinte plus foncée, et dont les nuances varient depuis le brun noir jusqu'au rouge carminé. On tire surtout un parti avantageux des têtes d'orme qui ont été régulièrement ébranchées. Néanmoins, on leur préfère encore les loupes d'orme, débitées en feuilles de placage. On désigne par ce nom des excroissances d'une nature particulière formées par l'entrelacement d'une multitude de fibres et d'un grain très serré.

Deux difficultés s'opposent cependant à ce qu'on en fasse un aussi grand usage que semble l'indiquer

la beauté de la matière. Ce bois est très rebours et fort difficile à corroyer et à polir; d'un autre côté les loupes sont presque toujours creusées d'une multitude de petits trous et de petites crevasses. Il n'y a pas d'autre remède que de boucher ces défauts avec un grand nombre de petites chevilles que l'on fixe dans les cavités avec un mélange de bonne colle-forte et de poussière fine d'acajou ou de bois de corail. On commence par remplir les vides avec le mastic, on y enfonce les chevilles après les avoir trempées dans de la colle, et quand tout est sec, on enlève ce qui déborde avec une scie. Mais on sent combien cette opération doit être longue et combien on perd de temps à couper toutes ces chevilles. La couleur un peu sombre des meubles plaqués en loupe d'orme, et leur cherté, qui provient de la difficulté qu'on éprouve à les polir, se sont seules opposées à ce qu'ils devinssent d'un usage général.

Pêcher.

Lorsque le pêcher a crû en plein vent, M. Varenne de Fenille le regarde comme un des plus beaux indigènes qu'on puisse employer en placage. Loin d'altérer sa couleur, le contact de l'air ajoute à sa beauté. Ses veines sont larges, bien prononcées, d'un beau rouge brun, couleur de tabac d'Espagne, entremêlées d'autres veines d'un brun plus clair. Le grain de ce bois est fin; il reçoit un beau poli; mais il faut avoir soin de le débiter en feuilles, tandis qu'il est encore vert; car, sans cela, il est sujet à se gercer, et alors il y aurait beaucoup de perte.

Peuplier.

On en distingue plusieurs espèces.

Le *Peuplier grisaille*, que les ouvriers appellent *bois grisard*, forme de belles boiseries qui durent long-temps, si le lieu où on les place n'est pas humide. Débité en petites planches minces et étroites, il sert en Flandre à faire de beaux parquets. On doit l'employer bien sec. Il se laisse travailler sans peine, se prête bien à l'assemblage, et reçoit un beau poli qui manque pourtant d'éclat. C'est un bois très blanc, moins tendre que les autres bois de même espèce; il présente, particulièrement dans le cœur, des veines d'un rouge rose qui ressortent très bien quand on applique sur ce bois une couleur jaune, composée tout simplement d'esprit de vin et de *terra-merita*, couleur végétale extraite de la racine du *cucurma*. Ainsi préparé, le peuplier grisaille imite le citronnier et sert pour des intérieurs de secrétaires; mais cette couleur est peu solide.

Le *Peuplier tremble*. C'est un bois blanc et tendre dont la volige sans nœud est très utile aux ébénistes pour faire les panneaux des bâtis, qu'ils recouvrent ensuite de placage.

Le *Peuplier noir*. Cet arbre, qui croît promptement, est très recherché dans le midi de la France pour la charpente légère.

Le *Peuplier d'Italie*. On en fait moins de cas que des autres, à cause de sa contexture spongieuse et de la facilité avec laquelle il se pourrit; néanmoins, sa grande légèreté et son bas prix doivent le faire employer de préférence par les layetiers. Une caisse

d'emballage en planches épaisses d'un pouce, longue de quatre pieds, large de trois, haute de deux, pèse, en tremble, quarante-trois livres quinze onces; en sapin, trente-sept livres treize onces; en peuplier d'Italie, vingt-neuf livres six onces. Cette différence n'est pas à négliger pour le commerce.

On prétend que le peuplier d'Italie ne se retire pas; et par cette raison les ébénistes lui donnent la préférence pour les panneaux de secrétaires et de bureaux qui doivent recevoir un dessus de maroquin ou de basane.

Pin.

Cet arbre résineux est très bon pour la charpente; il fournit d'excellens corps de pompe; mais son odeur doit le faire rejeter de la menuiserie intérieure.

Platane.

Il n'est naturalisé en France que depuis peu de temps. Buffon planta le premier, à Paris, au Jardin des Plantes, et lord Bacon fut le premier qui en introduisit un en Angleterre. Cet arbre est maillé comme le hêtre; il se tourmente de même quand il n'est pas employé parfaitement sec. Mais son grain est plus fin, il reçoit un plus beau poli, et comme on peut le couper dans tous les sens, on en profite pour faire ressortir des accidens et des teintes qui ajoutent à sa beauté. Sa surface est quelquefois comme diaprée. Il est d'un blanc un peu fade, qu'on peut aisément relever avec une légère teinture. Oléarius nous apprend qu'en Perse, où on l'emploie pour la menuiserie, après qu'il a été frotté d'huile, il con-

tracte une couleur brune, mêlée de veines jaspées, qui le rendent préférable au noyer. Sur certains platanes on remarque des anneaux tout autour de la tige. Ce caractère indique les arbres les plus noueux et ceux qu'on doit préférer pour l'ébénisterie. Il y en avait une jolie table à l'exposition de 1827.

Poirier.

De tous les bois, celui-ci est le plus facile à travailler ; il se laisse couper et tailler en tous sens sans la moindre difficulté. On donne la préférence au poirier sauvage ; il est plus dur, et sa pâte est si fine qu'elle reluit sous le tranchant du ciseau. Il peut recevoir le plus beau poli, et sa couleur jaune est veinée de filets d'un noir d'ébène brillant et d'un rouge brun très vif. Il reçoit parfaitement les moulures dont on veut l'orner. Quand il a été cultivé, il est moins dur, d'une couleur rougeâtre ; mais toujours facile à travailler. Il prend très bien la teinture noire.

Pommier.

C'est un bois fort semblable au cormier par sa couleur et par ses veines ; il est plus facile à travailler ; mais les planches qu'on en retire se fendent et se voilent à l'excès.

Le pommier sauvage est, en revanche, un des meilleurs arbres que nous fournissent nos forêts. Il n'est pas sujet à se fendre ; son cœur est d'un beau rouge, son aubier d'un jaune qui devient un peu rougeâtre au poli à l'huile ; des nœuds et des veines nuancent ce fond richement coloré. On peut remarquer

qu'en général les plus beaux bois de nos climats sont ceux que fournissent les arbres fruitiers. Celui dont je viens de parler n'est pas aussi employé qu'il mériterait de l'être.

Prunier.

Le prunier sauvage est ordinairement d'un trop petit volume pour qu'il soit nécessaire de s'en occuper. Sa couleur est semblable à celle du pêcher, et il se tourmente beaucoup.

Le prunier cultivé mérite beaucoup plus d'attention. Ce bois doux et liant peut être travaillé avec la plus grande facilité. Ses veines sont variées, ondées de brun et d'un jaune rougeâtre; quelquefois il est parsemé de petites taches d'un rouge très vif, qui rendraient ce bois plus précieux encore si elles étaient plus abondantes. De tous nos bois indigènes, c'est celui qui reflète le mieux la lumière, quand il a été bien poli et recouvert d'un vernis. Les ébénistes de quelques provinces l'emploient beaucoup et le désignent par les noms de *satiné de France*, *satiné bâtard.*

Parmi les diverses espèces de prunier, il faut surtout remarquer le prunier dit de *Saint-Julien.* Sa couleur et ses reflets imitent assez bien l'acajou. Rouge au cœur, ce bois est d'un blanc vert près de l'écorce; mais on donne à l'aubier la même couleur qu'au cœur en l'imbibant d'acide nitrique mêlé d'un peu d'eau. Cet acide (ou eau-forte) n'agit pas sur le cœur. En variant les acides et surtout en recourant aux acétates de fer, on peut faire un très beau veiné

artificiel. Voyez à la fin du dernier chapitre de l'*Art de l'Ébéniste.*

Les ébénistes ne savent pas assez tirer parti de ce bois et du contraste qui existe entre le cœur et l'aubier, auquel on donne une consistance presque égale à celle du bois fait, en le coupant en bonne saison après l'avoir écorcé un an d'avance.

Sapin.

Bois blanc, très employé, quoiqu'il soit assez souvent noueux, et que ses nœuds se détachent quand il est sec. On n'en fait aucun ouvrage destiné à être plaqué, parce que les veines résineuses dont il est traversé prennent mal la colle.

Sycomore. Voyez *Érable.*

Sorbier.

Le plus pesant et le plus dur des bois fournis par les grands arbres de France. Sa fibre est homogène, son grain fin, il prend bien le poli. Sauvage, ses qualités sont à peu près les mêmes. Il résiste parfaitement au frottement et à la percussion.

Sumac.

Cet arbrisseau, de six pieds de haut environ, croît dans le midi de la France. Son bois est compacte, d'un jaune assez vif, mêlé d'un vert pâle et assez agréable. L'aubier est blanc. Les ébénistes l'emploient beaucoup.

Tilleul.

Bois tendre, très employé par les sculpteurs, mais

mauvais pour la menuiserie, parce qu'il se broie bientôt sous le ciseau.

Tremble. Voyez *Peuplier*.

Yeuse. Voyez *Chêne*.

CHAPITRE IV.

DES BOIS EXOTIQUES.

Acajou.

On donne aux îles le nom de pommier d'acajou à un arbre dont le bois est blanc et qui est utile, quoiqu'il soit ordinairement tortueux, parce qu'on s'en sert pour faire des corniches et des cintres. On voit que cet arbre, que Linnée appelle *anacardium*, ne doit pas être confondu avec celui qui fournit l'acajou des ébénistes, et dont le vrai nom est *mahogon*. Voyez ce mot.

Agra (*bois d'*). Voyez *Chine* (*bois de*).

Agaloche.

Ce bois est fort célèbre dans l'Orient à cause de l'odeur agréable qu'il répand quand il brûle. Il y en a diverses espèces, qu'on désigne par les noms de *bois d'aigle*, *bois d'aloès*, *bois de calambac*. Il paraît que ces différens noms n'indiquent pas des espèces différentes d'arbre, mais des morceaux du même végétal, plus ou moins foncés en couleur, plus ou moins odoriférans, suivant qu'ils sont pris dans telle ou telle partie de l'arbre, ou suivant que l'arbre lui-même était plus ou moins vieux. C'est un bois rési-

neux, pesant, d'une saveur amère, très aromatique. Les parties les plus recherchées sont celles qui avoisinent les nœuds, parce qu'elles renferment plus de résine. Aux Indes, à la Chine et au Japon, on le vend au poids de l'or. On sent qu'un bois pareil ne peut être employé qu'à de très petits ouvrages. Cependant il en arrive du Brésil et du Mexique, dont le prix est moins élevé; tantôt il est d'un rouge brun marqué de lignes résineuses et noirâtres, tantôt il est d'un brun vert. Les morceaux en sont assez gros. La variété à laquelle on donne spécialement le nom de *bois d'aigle* est plus noire, plus compacte et assez semblable à l'ébène.

Aigle (bois d').

Variété de l'*agaloche.*

Aloès. Voyez *Agaloche.*

Amaranthe.

Bois d'un violet brun qui vient de la Guyane. Il est assez dur et prend un beau poli, quoique ses pores ne soient pas très serrés. Comme sa couleur est sombre on ne l'emploie avec succès que pour de petits ouvrages et dans la marqueterie. Avant de le vernir il faut le laisser quelque temps à l'air afin qu'il prenne sa couleur.

Amourette. Voyez *Chine (bois de la).*

Anis. Voyez *Badiane.*

Aspalath.

On peut en distinguer deux espèces. L'une, dont

le bois est noir, et que les ébénistes confondent avec l'ébène, quoique ce ne soit pas le même bois; l'autre, qui est d'un brun obscur, avec des veines longitudinales plus foncées, assez semblable à une espèce d'aloès, mais ne répandant aucune odeur.

Badiane.

Cet arbrisseau croît naturellement à la Chine. Son odeur lui a fait donner le nom de *bois d'anis*, et ses capsules, très connues dans la parfumerie, portent celui d'*anis étoilé*. Ce bois est dur, d'un gris quelquefois rougeâtre et propre à la marqueterie.

Balatas.

On donne ce nom à des arbres qui croissent en Amérique et surtout à Cayenne. Les espèces qu'on désigne sous le nom de *balatas rouge*, *balatas blanc*, peuvent être employées dans l'ébénisterie, et portent aussi le nom de *bois de capucin.*

Balsamier de la Jamaïque.

On l'appelle vulgairement *bois de rose de la Jamaïque.* Il a beaucoup de ressemblance, pour l'odeur et la couleur, avec le vrai bois de rose ou de Rhode.

Bambou.

Il y en a un grand nombre d'espèces; elles sont peu connues en Europe; néanmoins je dois dire quelques mots des principales.

Le *Bambou telin* croît à Java et à Amboine; fendu en plusieurs lattes, il fait des bancs, des cloisons, des feuilles de parquet. Entier, on s'en sert pour des

montans d'échelle; quand il est très gros, on l'emploie en guise de solives qui ont l'avantage d'être très légères. Mais, dans les incendies, l'air que ces solives renferment, dilaté par la chaleur, les fait éclater avec explosion.

Le *Bambou ampel*, commun dans toute l'Inde, est très léger et si dur qu'il peut pénétrer les bois mous et qu'on en fait des couteaux avec lesquels on fend les autres bambous en clissage. Les tiges du diamètre de cinq pouces servent à porter les palanquins. Les tissadors, qui recueillent le vin de palmier, en font des ponts très légers avec lesquels ils passent d'un arbre à l'autre, sans avoir besoin de descendre. Je crois que ce végétal serait utile en France.

Le *Bambou bulu-zuy* abonde aux Moluques; son bois est si dur qu'il fait étinceler les lames de couteau. Ses articulations sont couvertes de gaînes ridées comme la peau de chien, avec lesquelles on peut polir le fer et les os. Ce bambou est excellent pour faire des cannes, des flûtes, des supports de ligne.

Le *Bambou outick* est le plus utile pour les Européens. Ses articulations, longues d'un pied et presque entièrement ligneuses, sont lisses, luisantes, d'un beau noir; on s'en sert pour le placage et pour faire des tablettes d'écritoire.

Bignone ébène.

Cet arbre, de l'Amérique méridionale, produit l'ébène verte. Ce bois, dépouillé de son aubier grisâtre, qui est inutile, est d'un vert olive, semé de veines plus claires. Il ressemble beaucoup au bois de grenadelle, est excessivement dur, prend toutes

••

les formes qu'on veut lui donner et reçoit le poli le plus éclatant. Ses fibres sont remplies de résine qui forme une infinité de points rangés en lignes parallèles aux couches concentriques. Cette résine, qui est verte, brunit avec le temps, si on ne prévient pas cet effet par l'application d'un vernis.

Une autre espèce de bignone donne l'ébène jaune.

Bourra-courra.

Le bourra-courra, qu'on appelle aussi *bois de lettre*, vient à la Guyane hollandaise, où il n'est pas très commun. Il est d'un rouge cramoisi très vif, tacheté de mouches irrégulières et noires, qui lui ont fait donner son nom vulgaire, parce qu'elles ressemblent assez aux caractères d'un livre. L'arbre qui le fournit a trente ou quarante pieds de haut. Le cœur est compacte, extrêmement dur, mais un peu sujet à rompre; il prend le poli le plus brillant. L'aubier, qui est épais, jaune et moucheté de noir, est vendu, dans le commerce, comme une espèce particulière de bois de lettre.

Brésillet ou Bois de Brésil.

Ce bois, qui sert surtout à la teinture, est d'un foncé très dur et susceptible de devenir très brillant sous la ponce.

Campêche (bois de).

Il est fourni par un bel arbre qui s'élève à trente ou quarante pieds et croît abondamment sur les bords de la baie de Campêche. Comme on l'emploie beaucoup dans la teinture, il forme un objet de

commerce précieux. L'aubier est d'un blanc jaune. Le cœur, que l'on importe seul, est d'un rouge brillant et comme glacé de jaune. Il est un peu difficile à tailler et à raboter, parce que ses fibres sont croisées en différens sens; mais il prend un beau poli. On recherche beaucoup les parties noueuses.

Cannellier.

Les vieux troncs de cet arbre fournissent des nœuds résineux, ayant l'odeur du bois de rose et qu'on peut employer aussi dans l'ébénisterie. Voyez aussi le mot *Laurier.*

Cayenne (bois de).

Il y a, dit M. Mellet, deux sortes de bois de ce nom. L'un est veiné de jaune et de rougeâtre, à grain fin et serré; l'autre est d'un brun rouge, veiné et grisâtre sur les bords. Tous les deux sont semés de petites cavités remplies d'une espèce de gomme ou de résine qui s'évapore à l'air. Cette matière gommeuse suit les fibres longitudinales du bois et paraît à bois de bout contenue dans une infinité de petits tuyaux, semés irrégulièrement; ce qui n'empêche pas que ce bois ne se polisse très bien.

Cèdre. Voyez *Genévrier de Virginie* et au chapitre précédent.

Charme d'Amérique.

L'arbre que les botanistes nomment *charme-houblon* donne un bois dur, brun, très estimé, et qui porte au Canada, où il croît, le nom de *bois d'or.*

Chine (*bois de la*).

On donne ce nom à plusieurs espèces de bois très diverses, qui sont en général d'un brun obscur, veiné et moucheté, très durs, faciles à polir, à pores peu visibles.

On distingue parmi toutes ces espèces le *bois d'Agra*, qui est très odorant; le *bois d'amourette*, qui offre aux yeux une multitude de nuances entremêlées depuis le rose jusqu'au rouge brun très foncé; le *bois de badiane* ou *d'anis* auquel j'ai consacré un article spécial.

Citron (*bois de*). Voyez l'article suivant.

Coco (*bois de*).

Ce bois, très commun aux Antilles et dans presque tous les pays chauds, est très dur, très serré, très compacte; dans quelques espèces, jaune d'abord, il devient comme les autres d'un brun sombre, sans veinage, auquel on peut donner un poli de glace. Quelques autres espèces ont une odeur agréable qui leur fait donner le nom de *bois de citron*.

Copaïba (*bois de*).

Ce bois est d'un rouge foncé parsemé de taches d'un rouge vif. Il est aussi dur que le chêne et a l'odeur du Fernambouc.

Condori. Voyez l'article suivant.

Corail (*bois de*).

Il y en a deux espèces principales; celle qui provient

du condori à graines rouges ou *adenanthera pavonia*, qui croît dans l'Inde, est très dure, d'un jaune obscur, et peut être confondue avec le santal rouge.

L'autre est produite par l'eritherine rouge et nous vient des Antilles. Elle est d'une belle couleur de corail, tantôt uniforme, tantôt nuancée de veines d'un brun clair qui la rendent encore plus précieuse. Néanmoins, comme cette dernière variété est très poreuse, elle n'est parfaitement belle que de fil. Quand on fend l'eritherine rouge, elle paraît jaune et ne rougit que par suite de son exposition à l'air.

Cormier des îles.

Il croît dans les mornes des Antilles et dans les forêts de la Louisiane, n'a pas d'aubier, prend un superbe poli, est plus foncé en couleur et mieux veiné que le cormier de France, auquel d'ailleurs il ressemble beaucoup.

Cyprès du Japon.

Ce bois mou, qui croît aisément au Japon et à la Chine, prend facilement les empreintes qu'on veut lui donner. On en fait des boîtes et des petits coffres; mais, avant de l'employer, on l'enterre quelque temps, puis on le met macérer dans l'eau; il prend alors une couleur bleuâtre.

Ébène.

On en distingue un grand nombre d'espèces. Les principales sont la noire, qui provient du plaqueminier ébène, du mabolo et de l'ébénoxille; la verte, qui est fournie par la bignone ébène; l'ébène de

Crète, qui est une anthyllide ; l'ébène des Alpes ou cytise, que nous avons fait connaître en parlant des indigènes ; l'ébène de plumier, qui est un aspalath. Voyez les mots *Plaqueminier*, *Ébénoxille*, *Bignone ébène*, *Aspalath*.

Ébénoxille.

C'est un grand arbre, qui croît à la Cochinchine, à la côte de Mozambique et aux Philippines. Il produit une espèce d'ébène, qu'on nomme *ébène de Portugal*. Son bois est d'un brun obscur ; on y distingue facilement les fibres. Il est plus dur que l'ébène, mais moins noir.

Épi de blé.

On ne connaît pas l'origine de ce bois tout couvert de stries d'un noir rougeâtre entremêlé de raies couleur de chair beaucoup plus fines et de petits points ovales, aussi couleur de chair, éparpillés sur un fond brun.

Eritherine. Voyez *Bois de corail.*

Fer (bois de). Voyez *Sidérodendre.*

Feroles (bois de).

Il y en a trois espèces. L'une est d'un jaune clair ; l'autre, d'un jaune plus foncé, mêlé de lignes plus claires et plus obscures ; la troisième, d'un pourpre très vif avec de nombreuses veines brunes extrêmement fines. Ce bois, qui nous vient de la Guyane et des Antilles, reçoit un beau poli, surtout quand il est rouge, et devient alors chatoyant comme le sa-

tin, ce qui lui a fait donner le nom de *bois satiné*. Ces reflets brillans, qui proviennent d'une contexture un peu analogue à celle de la nacre de perle, le font rechercher comme un des plus beaux bois exotiques.

Gaïac.

Ce grand arbre, de la famille des rutacées, croît abondamment aux Antilles, au Mexique et surtout à Saint-Domingue, et donne un bois d'une dureté presque métallique. Il a peu d'aubier; son bois est dur, compacte, pesant, aromatique, extrêmement résineux. Il émousse les meilleurs outils, et c'est le bois qu'on peut employer avec le plus de succès pour les manches d'outils, les poulies de navires, les roulettes de lit. Quand l'arbre est vieux, le cœur est d'un brun foncé peu agréable; mais, dans sa jeunesse, il est tout entier d'une couleur plus claire mêlée de veines jaunes et verdâtres. Quelquefois même la couleur jaune domine. Dans ces derniers cas, il est recherché pour l'ébénisterie, et n'est pas trop difficile à polir; mais, pour cette opération, il faut employer l'eau et non pas l'huile.

Genévrier de Virginie.

C'est un bel arbre à cime conique et pyramidale, à tronc droit, revêtu d'une écorce rougeâtre, qu'on appelle aussi *cèdre rouge de Virginie*. Il croît dans les sables les plus arides de l'Amérique méridionale. Dans ces contrées on le recherche pour la charpente, et il sert à la construction de divers ustensiles. Les pores sont remplis d'une résine amère qui empêche

les vers de l'attaquer, et le rend précieux pour la menuiserie soignée. On en fait de très jolis secrétaires qu'on transporte dans les pays chauds, où ils sont très utiles pour conserver les papiers. En effet, l'odeur pénétrante et pourtant agréable de ce bois écarte les insectes si nombreux dans cette partie du monde, et qui, sans cela, les auraient bientôt dévorés.

Grenadille.

Ce bois est dur, se rabotte bien, et reçoit le plus brillant éclat, mais se casse aisément; il est assez joliment moucheté. On prétend que les instrumens à vent faits avec ce bois sont les plus harmonieux.

Heister.

Le bois que fournit cet arbre est nommé aussi *bois de perdrix*, parce qu'à la Martinique, où il croît, on appelle perdrix les tourterelles qui recherchent ses fruits avec avidité. C'est un bois d'un gris brun plus clair que le palissandre avec lequel on le confond quelquefois. Quand il est débité obliquement, outre les fibres longitudinales, on aperçoit une multitude de petits points et de veines noires transversales, qui sèment la surface du bois, tantôt d'un pointillé délicat, tantôt d'une sorte de réseau très fin et très délié. Ce bois prend un poli de glace.

Jaune (bois). Voyez *Mûrier des teinturiers.*

Laurier.

Les îles de France et de Bourbon en produisent une espèce qu'on appelle *laurier cupulaire*, et qui

est plus grande et plus forte que celle qu'on cultive dans nos climats. Son bois sert à faire des lambris, des planches, et toutes sortes de meubles en menuiserie. Lorsqu'on l'emploie, il exhale une odeur forte et désagréable. Sa couleur a de l'analogie avec celle de notre noyer. Les habitans l'appellent *cannelier*, et son bois reçoit le nom de *bois de cannelle*.

Le *laurier rouge* de la Caroline mérite aussi notre attention. C'est un bois fort estimé en Amérique; on en fait de beaux meubles, et Catesby dit en avoir vu des morceaux choisis qui ressemblaient à du satin ondé.

Lettre (bois de). Voyez *Bourra-courra*.

Magnolier.

Le *magnolier acuminé* est un grand arbre d'un excellent usage pour beaucoup d'ouvrages. Il est très dur, d'un beau grain et de couleur orange. Il croît à la Pensylvanie et réussirait en France.

Mahogon.

Cet arbre, que les botanistes appellent *swietenia*, nous fournit l'acajou. Il est d'un beau port. Son écorce est cendrée et parsemée de points tuberculeux. Il croît dans les îles du golfe du Mexique, mais commence à devenir rare dans quelques unes.

Tout le monde connaît ce bois, un des meilleurs qu'on puisse employer pour la charpente et la menuiserie. Il peut servir aux ouvrages les plus grossiers comme aux ouvrages les plus délicats. Les Espagnols, qui ont un chantier de construction à la Ha-

vane où ce bois abonde, le préfèrent à tout autre pour la construction de leurs vaisseaux de guerre, parce qu'il est d'une grande durée, qu'il reçoit le boulet sans se fendre, et qu'en mer les vers ne s'y mettent pas. Les Anglais, qui se le procurent en grande quantité par leur commerce, le font servir aux usages les plus communs; et nous, nous le préférons à tous les autres bois pour le placage et les meubles de prix. On met ce bois dans le commerce en madriers d'environ dix ou douze pieds de long, sur une largeur de quatre, et même davantage. L'acajou se vend d'autant plus cher qu'il provient d'un arbre plus vieux; parce qu'en avançant en âge, le bois de l'arbre devient plus compacte, d'une couleur plus foncée, mieux veiné, et susceptible de recevoir un plus beau poli. Les nœuds et les accidens de ce bois augmentent son prix et le font rechercher. Il y en a une variété qu'on nomme *acajou moucheté*, dans laquelle ces accidens plus nombreux et entremêlés de mouches brunes ajoutent beaucoup à la beauté du bois. On recherche aussi beaucoup l'*acajou ronceux*, que l'on croirait couvert d'herborisations; c'est celui qui provient de la culasse des arbres. Les racines sont aussi très belles; mais elles coûtent d'autant plus cher qu'elles donnent beaucoup de peine à arracher, et qu'on en trouve rarement d'un gros volume. Il y en a une dernière espèce, que l'on nomme *acajou bâtard*, dont la couleur est ordinairement peu foncée. C'est celle qu'on emploie de préférence sur le tour, parce qu'elle est la plus dure.

L'acajou, qui d'abord est d'un jaune rougeâtre

assez clair, brunit beaucoup en vieillissant, surtout quand il est exposé au soleil. C'est le poli qui fait ressortir ses veines jusque-là très peu apparentes; il en résulte qu'il est extrêmement difficile de le bien choisir quand il est en billes, et que les plus adroits peuvent se tromper. Il est rare cependant que l'acajou ne soit pas moucheté quand on remarque à la circonférence de la bille des espèces de trous de vers. La partie de l'arbre où commence la division des grosses branches, est celle qui fournit le bois le mieux roncé, quand on fend le morceau fourchu dans toute sa longueur, en suivant le milieu des deux branches.

Mancenillier.

Ce bois américain dure long-temps, a un beau grain, et prend bien le poli. Il est d'un gris cendré, mêlé de brun, avec des nuances de jaune. On l'emploie en Amérique à faire des meubles de prix, et surtout de très belles tables dont la surface est lisse et comme marbrée. Lorsqu'il est vert, l'arbre contient une sève extrêmement vénéneuse, dont les gouttelettes brûlent comme des charbons ardens. On est obligé pour l'abattre de se couvrir le visage d'une gaze et de prendre des gants. Comme cette sève conserve long-temps sa propriété délétère, je crois qu'il serait prudent de bannir ce bois de la menuiserie, ou du moins de ne s'en servir qu'après l'avoir fait long-temps bouillir dans l'eau.

Marbré (bois).

C'est une variété du bois de Feroles. Son cœur est nuancé de veines rouges sur un fond blanchâtre.

Mûrier des teinturiers.

Il croît en abondance dans les forêts de l'Amérique. C'est un grand et bel arbre, dont le bois, d'un jaune brillant et doré, se polit bien; il est propre à la teinture, et porte aussi le nom de *bois jaune.*

Noyer de la Guadeloupe.

On en trouve beaucoup dans cette île et à la Jamaïque, où il est connu sous le nom de *fablier.* Il ne ressemble en rien, pour le veiné et la couleur, au noyer de France; il est dur, pesant, d'un jaune tendre, veiné d'un jaune plus foncé, et se polit bien.

Or (bois d'). Voyez *Charme.*

Palissandre.

Il vient principalement de l'île Sainte-Lucie, est très dur, d'un brun violet, avec quelques veines plus claires. La monotonie de sa couleur ne permet guère de l'employer dans les grands ouvrages, quoiqu'il nous arrive en assez fortes pièces. Il exhale une odeur agréable, semblable à celle du cerisier mahaleb ou bois de Sainte-Lucie, avec lequel on le confond quelquefois, mais à tort.

Perdrix (bois de). Voyez *Heister.*

Plaqueminier.

Le *Plaqueminier ébène*, qui croît à Madagascar, nous fournit l'ébène, dont tout le monde connaît le noir brillant, le beau poli et la dureté. Plus

l'arbre est vieux, plus il a de prix; mais ce bois est sujet à fendre.

Le *Plaqueminier dodécandre* croît à la Cochinchine. Quand il est très vieux, son bois, excessivement compacte et pesant, est d'un beau blanc nuancé de veines noires.

Rose ou de Rhodes (bois de).

On donne ce nom à plusieurs espèces de bois venus des Antilles et du Levant, et même de la Chine, d'une couleur rose ou feuille morte, veinés quelquefois de jaune, de rouge violet et comme marbrés. On les connaît aux Antilles sous le nom de *liseron à bouquet, balsamier, licari;* quand on les travaille, ils ont une douce odeur de rose, pâlissent en vieillissant, si on ne les vernit pas, et ne se laissent bien polir qu'à l'eau, parce qu'ils sont résineux.

Santal.

On distingue le santal blanc, le santal rouge et le santal citrin. Les arbres qui les fournissent croissent aux Indes orientales.

Le *Santal citrin* est assez compacte, exhale une odeur aromatique, se fend aisément en petites planches. Sa couleur est d'un roux pâle, tirant sur le citron, et son odeur est analogue à celle du musc, du citron et de la rose réunies.

Le *Santal blanc* est d'une couleur blanche, tirant un peu sur le jaune. Il est probable que, de ces deux espèces, la première est le cœur et la seconde l'aubier du *petrocarpus santalinus.*

A l'égard du *Santal rouge*, on ne connaît pas bien l'arbre qui le produit, mais on présume que c'est une espèce de condori; il est d'un rouge obscur, à fibres tantôt droites, tantôt ondulées, imitant des vestiges de nœuds, et ne se distingue guère du bois de Brésil que par sa saveur astringente.

Satiné (*bois*) Voyez *Feroles.*

Sidérodendre.

Il croît à la Martinique. C'est le plus dur de tous les bois. Quand il est sec, les meilleures haches s'y brisent. On en fait des meubles de prix et des ustensiles recherchés, en prenant la précaution de le travailler vert ou de le tenir dans l'humidité jusqu'au moment où on l'emploie. On l'appelle aussi *bois de fer.*

Swietenia. Voyez *Mahogon.*

Violet (*bois*).

Moins usitée qu'elle ne l'était autrefois, cette espèce de palissandre, dont le nom indique la couleur, est marbrée de veines plus claires et se polit bien.

DEUXIÈME SECTION.

INSTRUMENS ET OUTILS DU MENUISIER.

Dans presque tous les arts mécaniques on a besoin d'appareils particuliers, à l'aide desquels la matière première est fixée et maintenue d'une manière invariable et de telle sorte que les deux mains soient entièrement libres pour l'exécution des travaux. Mais il n'en est aucun dans lequel les instrumens de ce genre soient plus multipliés que dans la menuiserie. Indépendamment de ces outils, elle en emploie beaucoup d'autres, qui servent à couper, creuser ou percer le bois, à unir ses surfaces, à lui donner diverses formes ou à tracer l'ouvrage.

Je vais successivement examiner et décrire tous ces outils, tout en renvoyant à d'autres chapitres ceux qui ne servent que rarement et dans une seule opération. Je ferai connaître avec étendue tous les outils nouveaux, toutes les améliorations que les anciens ont subies.

J'ai cru ne pouvoir donner trop de soin à cette importante partie de mon travail, et je ne saurais assez engager ceux pour qui j'écris à mettre à profit les documens qu'il renferme. Un bon choix d'outils peut suffire à assurer l'existence d'un ouvrier. Récemment, un de nos savans les plus utiles à l'industrie, M. le baron Dupin, a prouvé, par le calcul, que si un ouvrier employait 1,000 francs à se procu-

rer d'excellens outils, dès la fin de la première année il en résulterait pour lui un surcroît de bénéfices suffisant pour le couvrir de l'intérêt de l'argent, entretenir les outils, et enfin qu'il y aurait encore un petit excédant qui, mis de côté, formerait 6,000 francs au bout de vingt ans et 14,000 au bout de quarante-deux ans. De semblables calculs tiennent lieu de conseils.

CHAPITRE PREMIER.

INSTRUMENS ET OUTILS PROPRES A ASSUJETTIR LES PIÈCES DE BOIS QU'ON VEUT TRAVAILLER.

1°. *L'Établi.*

C'est sans contredit, de tous les outils de menuiserie, celui dont l'usage est le plus fréquent. C'est sur l'établi que presque tous les travaux s'exécutent. Il sert, soit qu'on veuille raboter et polir une planche sur le plat, soit qu'on veuille la dresser et l'unir par les côtés, soit qu'on ait le projet de la scier transversalement ou de l'entailler.

On donne ce nom à une espèce de table ou banc large, pour l'ordinaire, de vingt à vingt-quatre pouces, long de six à huit pieds. Sa hauteur doit être d'environ trente pouces, elle doit varier suivant le plus ou le moins de grandeur de la taille de l'ouvrier, et de manière qu'il puisse travailler commodément. L'instrument se compose de deux parties principales, la *table* proprement dite et les *pieds*.

La table est formée d'ordinaire d'un plateau d'orme ou de frêne. L'orme étant le plus pesant et le plus commun des bois qu'on peut employer à cet usage, est, par cette raison, préférable, puisqu'il est alors plus difficile d'ébranler l'établi. Le hêtre qui, comme l'orme et le frêne, a la propriété de ne pas se fendre, fait aussi des tables de ce genre excellentes. Les pieds sont ordinairement en chêne et très forts, au nombre de quatre ou six suivant la longueur de l'établi.

Comme il est essentiel d'unir les pieds à la table, de la manière la plus solide, on doit les assembler à queue d'aronde avec boulons ou chevilles. Il sera bon d'accoupler les pieds avec deux rangées de traverses. Pour cela une première traverse sera fixée à la fois au-dessous de la table et aux deux pieds d'une des extrémités de l'établi avec de bonnes chevilles. Ces deux mêmes pieds seront réunis par le bas et à quelques pouces de terre avec une autre traverse. On prendra la même précaution à l'autre extrémité, pour les deux autres pieds; mais préalablement toutes ces traverses auront été assemblées avec les pieds à tenons et mortaises. On peut, dans le bas de l'établi, pratiquer des tiroirs qui serviront à renfermer des outils; on peut le clore en partie tout autour avec des planches qui serviront encore à mieux lier les pieds entre eux.

La table, épaisse d'au moins trois pouces, est percée bien perpendiculairement d'un certain nombre de trous circulaires. Ils ont un pouce ou un pouce et demi de diamètre, et sont dispersés irrégulièrement sur la table. A trois pouces à peu près

du devant de la table et proche d'une de ses extrémités on creuse un autre trou carré ayant deux pouces de côté. Il traverse la table de part en part comme les trous circulaires ; ses parois sont bien unies et taillées bien perpendiculairement. Les trous ronds sont destinés à recevoir les valets que je ne tarderai pas à décrire ; dans le trou carré glisse à frottement une boîte ou tige de bois carrée, garnie à son extrémité supérieure d'un crochet dentelé. Lorsque le crochet est convenablement enfoncé dans la boîte, il a l'air d'une plaque de fer mince, triangulaire, fixée à angle droit sur le sommet de la boîte, affleurant avec le dessus, débordant un peu par le côté, de manière à présenter là, en saillie, une rangée de dents aiguës, faisant face à l'extrémité de la table opposée à celle dans laquelle la mortaise carrée a été pratiquée. On peut, à coups de maillet, hausser ou baisser cette boîte ; la hausser en frappant par dessous, la baisser en frappant par dessus, de telle sorte que le crochet puisse, à volonté, être plus élevé que la table, de plusieurs pouces, ou la toucher tout-à-fait. C'est contre ce crochet que l'on fixe, d'un coup de marteau, les planches que l'on se dispose à corroyer ou polir. Les dents pénètrent dans l'épaisseur ; le mouvement de la varlope, l'espèce de choc qui en résulte les fait enfoncer davantage, et aucune saillie ne la gêne dans son action, puisque le crochet, faisant le sommet de la boîte, est toujours au-dessous de la face supérieure de la planche. A force de hausser et baisser la boîte, la mortaise dans laquelle elle glisse s'agrandit, le mouvement devient trop libre. Autrefois, il n'y avait d'autre re-

mède que de refaire la boîte ; maintenant on a imaginé de la fixer à la place convenable avec une vis de pression. A cet effet, l'extrémité de la table est percée d'un trou horizontal, parallèle à la longueur de l'établi, et pénétrant jusqu'à la boîte ; ce trou est taraudé. On y place une vis à tête large et aplatie qui, suivant qu'on la tourne dans un sens ou dans un autre, laisse glisser en se retirant la boîte garnie du crochet, ou, pénétrant à travers le trou pratiqué dans la paroi de la mortaise, assujettit cette boîte contre la paroi opposée. On sent que la vis doit être assez forte et coupée carrément à son extrémité.

La *fig.* 1 représente l'établi avec la boîte à crochet A, et les trous circulaires dont nous devons maintenant expliquer l'usage.

Le crochet est suffisant pour assujettir la planche soumise à l'action de la varlope ; mais si on voulait scier transversalement une planche, la raboter en travers, la creuser avec le ciseau ou le bec-d'âne, on sent qu'on ne pourrait plus en attendre d'effet. Il ne peut servir que lorsque la direction donnée à l'instrument pousse la planche contre ses dents. Dans les autres cas on a recours au valet.

Il y en a diverses espèces. Le plus communément employé est un crochet en fer, dont la tige cylindrique a de dix-huit pouces à deux pieds de longueur, et un diamètre d'un pouce à un pouce et demi. La partie supérieure se recourbe et se termine en une pate large et mince (*fig.* 1 B), qui, lorsque la tige est dans une position perpendiculaire, se trouve presque complétement horizontale. L'inclinaison de la pate et son amincissement doivent être tels qu'elle

ne puisse pincer le bois, quand on emploie le valet à cet usage, que par son extrémité. En frappant avec un marteau sur le valet qu'on se propose d'acheter, on s'assure par la nature du son, qu'il n'a aucun défaut. On doit rejeter tous ceux qui ne sont pas beaucoup plus forts au coude que partout ailleurs. C'est par là surtout que souffre cet outil; et de ce renforcement dépend toute sa solidité.

Lorsque le valet est placé dans un des trous de l'établi, la tige y glisse commodément dans une position perpendiculaire; mais lorsque l'on place une planche entre la pate et l'établi, l'épaisseur de la planche la soulève, et, par conséquent, écarte la tige de sa situation perpendiculaire, pour lui donner une situation oblique. Alors elle glisse avec peine dans le trou et frotte, par sa partie supérieure, contre le rebord du trou, du côté éloigné de la planche, et, par sa partie inférieure, contre la partie inférieure du trou, du côté rapproché de la planche. Si l'on donne quelques coups de maillet sur la tête (*d*) du valet, la tige enfonce. Mais, comme la pate n'enfonce pas en même temps, l'obliquité augmente, la pression de la tige contre les parois du trou s'accroît, le frottement ne permet plus à la tige de couler. Elle est fixée d'une manière invariable, et, par la même raison, la pate, devenue immobile, fixe à son tour la planche, en la pressant contre la table de l'établi; alors, la planche peut être sciée, entaillée, frappée dans tous les sens, et ne change plus de place. Le valet l'assujettit, par la face supérieure, comme le crochet l'assujettissait en pénétrant dans l'épaisseur. Mais on sent que l'élévation

du valet, au-dessus de cette surface, ne permettrait plus de la raboter commodément. Pour dégager la planche, il suffit encore de frapper le valet par-dessous, à l'extrémité de la tige, ou de donner quelques coups à côté de la tête, de manière à détruire l'obliquité.

Ces coups de maillet occasionnent presque toujours une empreinte de la pate dans la planche; pour éviter cet inconvénient on emploie le valet à vis. La pate est taraudée et porte une vis de pression (*fig.* 2). Lorsqu'on l'enfonce, elle remonte la planche, la presse; mais, en même temps, élève la pate par un mouvement uniforme et cause l'obliquité, et, par suite, la pression.

La partie de la vis qui touche le bois a peu de surface. Il peut donc en résulter encore une empreinte nuisible aux ouvrages délicats et soignés. On remédie tout-à-fait à ce mal à l'aide du valet à vis et à écrou, qui n'a d'autre défaut que d'être d'un usage un peu embarrassant. (Voyez *fig.* 3.) Il se compose 1°. d'une vis à tête sphérique, percée d'un trou transversal dans lequel est passée une tige de métal, à l'aide de laquelle on tourne la vis; 2°. d'un double crochet se recourbant à droite et à gauche, et se terminant de chaque côté par un plateau large et épais (B, C); 3°. d'un écrou (D) placé au-dessous du crochet. On peut se dispenser de tarauder le trou du crochet dans lequel passe la vis et le faire assez grand pour qu'elle y coule librement. La tête de la vis suffit pour faire descendre le crochet. L'inspection de la figure fait déjà deviner l'usage de cet instrument. On ôte l'écrou; on passe la tige de la vis dans le trou de l'éta-

bli; on remet l'écrou de manière à ce que la table de l'établi se trouve entre le crochet et l'écrou. On place la planche à fixer sous la pate du crochet et on tourne la vis. La pate descend, et par suite de ce mouvement, l'ouvrage et la table de l'établi se trouvent serrés l'un contre l'autre entre l'écrou et le crochet. Mais si l'on ne prenait pas une légère précaution, une des pates des crochets portant sur l'ouvrage et se trouvant, par conséquent, plus élevée, le bois serait pressé, non par la partie large et aplatie de la pate, mais par l'angle le plus voisin de la vis, et il en résulterait une empreinte. Il faut donc avoir grand soin de maintenir l'horizontalité, en plaçant sous l'autre pate un appui quelconque, égal en hauteur à la pièce de bois que l'on veut assujettir. Le soin paraît minutieux; mais ce que je viens de dire en prouve la nécessité, et la fréquentation des ateliers la fera encore mieux sentir. A ce premier inconvénient, il faut en ajouter un autre. Chaque fois qu'on veut changer le valet de place, il faut ôter l'écrou, soulever la vis, puis le crochet, remettre l'écrou, faire tourner longtemps la vis; de là, des pertes de temps préjudiciables. Je crois qu'il vaut beaucoup mieux s'en tenir à l'usage du valet ordinaire et du valet à vis de pression, sauf à mettre entre la pate et l'ouvrage, ou entre la vis de pression et l'ouvrage, un bout de planche bien dressé. On en a toujours de reste dans un atelier de menuiserie, et il n'en faut pas davantage pour préserver de toute empreinte les bois à ménager.

Je vais néanmoins encore décrire une troisième espèce de valet, dit *valet à bascule*, qui a les avantages du valet à vis simple sans avoir ses inconvéniens.

La pièce principale de ce valet est assez semblable à un valet ordinaire, ainsi qu'on peut s'en convaincre en jetant les yeux sur la *fig.* 3*. Mais la partie supérieure au lieu de se courber vers la terre se relève, et au lieu d'être amincie en pate, finit par un enfourchement; dans cet enfourchement est fixée, à l'aide d'une goupille qui lui permet de se mouvoir comme un fléau de balance, une pièce semblable en tout à l'extrémité supérieure d'un valet ordinaire. La tête de cette pièce mobile est taraudée, et porte une vis à tête plate dont l'extrémité s'appuie sur la pièce que nous avons décrite la première. Quand on tourne la vis de façon à l'enfoncer dans le trou taraudé, il faut nécessairement que cette extrémité de la pièce mobile se soulève. Alors elle fait bascule, l'autre bout terminé en pate s'abaisse et presse graduellement la planche qu'on a mise au-dessous.

Les moyens de maintenir les bois sur l'établi ont tous quelque désavantage. Le crochet n'est bon que lorsque l'on pousse la varlope longitudinalement, en dirigeant sa course contre le crochet; et il est quelques bois qu'on est forcé de raboter en travers. Les valets occupent une partie de la face supérieure de la planche; et de ces deux instrumens, l'un servant à un usage, l'autre à l'autre, il arrive que si, après avoir raboté, on veut entailler ou creuser le bois, il faut mettre le crochet, puis l'ôter si l'on veut raboter de nouveau. Il en résulte une perte de temps préjudiciable. Pour éviter cela on a imaginé, en Allemagne, de serrer la planche à travailler entre deux crochets qui l'assujettissent en pénétrant dans l'épaisseur à chaque extrémité. Les établis qui permettent

cette manœuvre ont été introduits depuis peu de temps en France, sous le nom d'*établis à l'allemande.*

Ces établis, au lieu de porter seulement des trous ronds à placer les valets, sont percés d'une ou plusieurs rangées d'ouvertures carrées dans lesquelles on peut placer des *mentonnets.* Ce sont des tiges de fer carrées, recourbées en crochet au sommet. Quelquefois la partie recourbée est aussi grosse que la tige; d'autres fois, elle est plus mince, plus large et semblable au crochet de l'établi ordinaire; elle est aussi dentelée dans ce second cas. C'est entre deux de ces crochets que la planche est fixée. Si le crochet est aplati et dentelé, on le fait pénétrer dans la tranche de la planche; dans le cas contraire, le crochet passe par-dessus. Mais, pour que le bois soit bien assujetti par ce moyen, il est nécessaire que l'un des crochets puisse à volonté être serré contre la planche. On y parvient en plaçant un des mentonnets dans une pièce de bois mobile, placée à l'extrémité de l'établi, se déplaçant d'une certaine quantité par un mouvement parallèle à la longueur de l'établi, et désignée par le nom de boîte de rappel.

L'usage de cette boîte de rappel étant encore peu connu dans les provinces, je crois devoir donner, sur sa construction, des détails assez étendus pour que chaque menuisier puisse l'exécuter lui-même.

On commence par faire à la table de l'établi une entaille dont la longueur est égale au quart de la longueur totale de la table ou un peu moins, et dont la largeur est du tiers de la largeur de la table (voyez *fig.* 4). On voit déjà qu'il faut que les pieds ne soient pas de ce côté tout-à-fait à l'extrémité de l'établi,

sauf à soutenir cette extrémité par un cinquième pied placé au-delà de l'entaille. Cette précaution est indispensable. On cloue ou l'on assujettit avec des vis, sous la table, une traverse A B, forte et bien dressée, saillante, en avant de l'établi, de manière à être de niveau avec le bord P. Une autre traverse GD, fixée en G sous l'établi, vient en D s'assembler à queue d'aronde avec la traverse AB. Cette seconde traverse est moins élevée que la première d'un demi-pouce. Sur le côté F de la table on fait une entaille longitudinale assez profonde, puis on refouille sous ses parois et l'on y creuse une rainure dans laquelle une planche puisse commodément glisser à coulisse. On peut, si l'on veut, se dispenser de faire cette rainure et se contenter de bien unir les bords de cette entaille destinés à soutenir la boîte de rappel qui doit glisser, aller et venir, portée par ces bords et par les deux traverses.

La partie principale de la boîte (voyez *fig.* 5) est la tête *z*, formée d'un morceau de bois dur dont les bouts doivent être parallèles à la longueur de l'établi; par conséquent, cette tête se présente à bois de bout contre la paroi G, lorsqu'on l'a mise en place. Elle est percée dans sa partie supérieure d'un trou carré dans lequel on place le mentonnet *x*. Si l'on veut on fait la tête plus longue, on y perce plusieurs trous et l'on raccourcit la vis de rappel; mais cette méthode est moins bonne, la tête est moins solide et le mouvement de la boîte est plus borné. Par-dessous, cette espèce de cube en bois est entaillé carrément (voyez *fig.* 6, la coupe de la tête; Q l'entaille). C'est dans cette rainure que se loge la traverse CD (*fig.* 4), des-

tinée à diriger en droite ligne le mouvement de la boîte. Le reste de l'extérieur de la boîte est formé de cinq fortes planches. Celle qui est à l'extrémité, plus courte que la tête *z* (voyez *fig.* 5), est percée en K d'un trou destiné à passer la vis L I. Elle doit même être formée de deux pièces, que l'on assemble à rainure et languette, après que la vis a été convenablement placée. La planche de dessous s'assemble au-dessus de la rainure conductrice creusée dans la tête. Mais la planche de derrière (*fig.* 7), qui doit toucher la paroi F (*fig.* 4) de l'établi, mérite une attention spéciale. Elle est percée d'une longue ouverture, comme le représente la figure 7, et ses bords sont taillés en languette destinée à courir dans la rainure creusée sur les bords de l'entaille F (*fig.* 4). Si on n'a pas fait cette entaille, il suffit de bien dresser les bords inférieur et supérieur de cette planche; moins haute, dans ce cas, que celle de devant, taillée de manière à pénétrer juste et à coulisse dans l'entaille F, elle s'unit solidement avec la tête, et la figure 6 représente cet assemblage; Q est la tête, *b* la planche de derrière avec sa double languette. Toutes les planches qui forment la boîte doivent être en bois dur, bien assemblées en feuillures; il est bon de consolider le tout avec quelques vis placées de distance en distance.

Venons à la manière de faire mouvoir la boîte. On se sert pour cela de la vis de rappel LI. Cette vis, fixée en L dans la tête *z* (*fig.* 5), de manière néanmoins à pouvoir tourner, passe ensuite dans un écrou M, dont la queue, passant à travers la fente longitudinale de la planche de derrière, va s'enfoncer

en V dans l'établi, où elle est maintenue à l'aide de deux boulons qui la traversent (voyez *fig.* 8). Cet écrou, glissant librement dans la fente de derrière de la boîte, ne fait pas corps avec elle; mais la vis est en quelque sorte unie à la boîte par un collet ou gorge circulaire qu'elle porte en V (*fig.* 5), et dans laquelle s'engagent deux clavettes de fer, inhérentes l'une à la planche inférieure, l'autre à la planche supérieure de la boîte. La tête I de la vis, percée d'un trou transversal, sort en K, comme le représente la figure.

Si, maintenant, on place la boîte sur la traverse CD (*fig.* 4), de manière à ce que l'entaille de la tête soit à cheval sur cette traverse, si l'on fait glisser les languettes de la planche de derrière dans les rainures de l'entaille F, si la queue de l'écrou, enfoncée en V, est solidement rivée avec ses deux boulons, on verra facilement comment se meut la machine.

Quand, à l'aide d'une tige de fer placée dans le trou de la tête de la vis, on la fait tourner, cette vis, prise dans un écrou, est forcée d'avancer ou de reculer; et comme d'une part elle tient à la tête *z*, tandis que, de l'autre côté, elle est maintenue en V par deux clavettes, elle entraînera la boîte avec elle en avant ou en arrière; la queue de l'écrou ne gênera pas la marche de la boîte, puisque la planche de derrière est fendue longitudinalement. La saillie de P de la tête arrêtée par l'exhaussement de la traverse AB (*fig.* 4), au-dessus de la traverse CD, ne permettra plus à la boîte de quitter sa place, après qu'on aura fixé ces traverses, qui ne doivent être définitivement consolidées qu'après

qu'on a mis la boîte là où elle doit être, et boulonné la queue de l'écrou. On sent que le dessus de la boîte doit être de niveau avec le dessus de l'établi.

Maintenant, avec cet appareil, veut-on fixer une espèce de bois ? Rien ne sera plus facile. Soit la planche CC′ (*fig.* 9); placez un mentonnet dans un des trous de la table de l'établi; placez l'autre mentonnet dans la boîte, mettez la planche entre les deux mentonnets, tournez la vis; bientôt le mentonnet mobile aura, en s'avançant, pressé la planche contre le mentonnet de l'établi. Si la planche était plus longue, on placerait le mentonnet dans un trou plus éloigné de la boîte; mais ces trous ne doivent pas être séparés entre eux par un intervalle plus grand que celui que peut parcourir la boîte, afin que son mouvement puisse compenser l'écartement de ces trous.

Cette manière de fixer les bois sur l'établi est solide, invariable. On peut les assujettir ou en long ou en travers, travailler dans tous les sens et dans toutes les positions. Enfin, quand on se sert de mentonnets dont le crochet est aplati et dentelé, la face supérieure de la pièce de bois et deux des faces latérales sont entièrement libres. En outre, la boîte peut servir de presse dans un grand nombre de cas et assujettir les pièces que l'on veut refendre ou tailler, en les fixant, à l'aide de la vis de pression, contre la paroi G de l'établi (*fig.* 4).

Ces procédés pour fixer le bois sur l'établi ne suffisent pas encore pour tous les ouvrages qu'on a à exécuter. Très souvent on a besoin de poser la

planche que l'on travaille, non pas à plat, mais *de champ*, c'est-à-dire sur la tranche, sur le côté. On n'y parviendrait pas par les moyens que nous avons décrits. Si on se servait des valets, la planche n'étant pas soutenue latéralement, finirait par vaciller et tomber à plat.

Dans ce cas on applique la planche contre les côtés de l'établi, de telle sorte que son plat en touche les pieds latéralement. Voici le moyen de la soutenir dans cette position.

Au côté de la table de l'établi on adapte une traverse solidement fixée, taillée obliquement à l'extrémité et placée de telle sorte que son biseau (sa partie oblique) forme un angle rentrant avec le bord de la table (voyez *fig.* 1 C). Les pieds sont percés de plusieurs trous D. On place dans un de ces trous une cheville de bois ou un valet plus court que les valets ordinaires, et que l'on désigne par le nom de valet de pied. On place un valet dans un des trous de l'autre pied, et sur ces deux valets on pose la planche, on la pousse de manière à ce que son extrémité s'engage dans l'angle formé par la traverse C. Cette pièce de bois l'empêche de glisser le long de la table; les valets, que l'on assujettit avec un coup de marteau, l'empêchent de tomber en avant, et l'on peut commodément travailler la tranche, y faire des moulures ou les polir, pourvu que le rabot ou le *guillaume* soient dirigés contre l'angle ou crochet formé par la traverse de bois.

On remarque sans peine, dès la première vue, combien cet appareil est incomplet et insuffisant;

aussi est-il dès à présent assez généralement abandonné. On le remplace avec beaucoup d'avantage par une presse adaptée au pied de l'établi (voyez *fig.* 10). La pièce principale, nommée *mors*, a la forme d'une grande mâchoire d'écrou placée verticalement le long du pied. Aux deux tiers de sa hauteur à peu près est un trou dans lequel passe librement une vis qui tourne horizontalement dans un trou taraudé, percé dans le pied de l'établi vis-à-vis le trou du mors. Lorsqu'on tourne la vis à l'aide de la tringle mobile qui traverse sa tête, cette vis avance dans le trou du pied, et comme sa tête est trop grosse pour passer à travers le trou du mors, elle serre cette pièce de bois contre l'établi; le bas du mors est assemblé avec une traverse carrée qui glisse dans une mortaise de même forme, creusée au bas du pied. L'ouvrage qu'on place entre la presse et l'établi, soutenu à une extrémité par la vis, et à l'autre par un valet ordinaire, est maintenu par-devant par la presse.

Souvent on se dispense d'employer le valet de pied en adaptant au-devant du pied de derrière un tasseau placé à la hauteur du dessus de la vis de la presse, et sur lequel on fait porter le bout de la planche opposé à celui que maintient la presse.

Telle est la presse généralement en usage; mais des ébénistes intelligens ont inventé et adopté une presse horizontale qui rend les mêmes services que la presse verticale, et permet en outre de pincer un morceau de bois ou un panneau de la hauteur de l'établi.

L'extrémité de l'établi garni de cette presse est

représenté *fig.* 10 *. Elle consiste, comme on voit, en une traverse horizontale de dix-huit pouces de long, aussi épaisse que l'établi, contre le bord de laquelle on peut la serrer à l'aide d'une forte vis en bois dur ; la tête de cette vis est percée d'un trou propre à recevoir un levier, à l'aide duquel on peut serrer autant qu'on veut. Cette vis est placée près d'une des extrémités de la presse ; l'autre extrémité, qui répond au bout de l'établi, porte une traverse en bois dur qui s'enfonce dans l'épaisseur de la table à mesure que la presse s'en rapproche. Cette traverse ou conducteur a pour but de maintenir la presse dans une position parallèle au bord de l'établi, et d'empêcher qu'elle ne s'en rapproche plus par un bout que par l'autre, ce qui arriverait infailliblement quand on serre avec force une pièce un peu grosse, et ce qui aurait l'inconvénient grave de briser les filets de la vis. Pour faire l'espèce d'étui dans lequel le conducteur glisse à frottement doux, on creuse dans l'extrémité de l'établi une coulisse de la grandeur convenable, et on la recouvre avec une pièce de bois *e*, que l'on fixe avec des vis à bois ou de fortes pointes.

Ordinairement on s'en tient là ; mais le conducteur n'est pas toujours suffisant pour maintenir la presse bien parallèle quand elle supporte un grand effort. Quand on veut n'avoir rien à désirer, il faut y ajouter la vis *c*, que l'on fixe solidement à la presse, et qui glisse librement et sans tourner dans un trou cylindrique creusé dans l'établi ; elle est en fer, à pas très incliné, et porte un écrou *d* qui tourne très librement. Quand l'ouvrage est déjà

serré, on applique, en le faisant tourner rapidement, l'écrou contre l'établi; alors on peut serrer tant que l'on veut, rien ne dérangera le parallélisme de la presse, maintenu à la fois par la vis et par le conducteur. Cette vis, que l'on fait quelquefois en bois, est moins forte que la première dont nous avons parlé. Quand on ne veut pas qu'elle fonctionne, ou quand on veut fermer tout-à-fait la presse, on fait remonter l'écrou dans une encastrure pratiquée à la naissance de la vis. Il va sans dire qu'il faut donner à la table de l'établi une épaisseur assez grande pour qu'elle ne soit pas trop affaiblie par toutes ces ouvertures; et il est facile de voir que cette excellente presse s'associe à merveille aux établis les mieux perfectionnés.

Peu de mots compléteront ce qu'il nous reste à dire sur l'établi. Sur le côté opposé à la presse on enfonce à mortaise deux tasseaux espacés d'environ un pied et demi, et saillans de huit à dix lignes; sur ces tasseaux on cloue une planche étroite et longue d'un pied et demi. Par cela seul qu'elle est clouée sur les tasseaux, elle est séparée de quelques lignes de l'établi. Cet appareil, nommé *râtelier*, sert à placer divers outils, dont la partie étroite passe à travers l'intervalle, tandis que la partie large les arrête et les tient suspendus. On place ordinairement ainsi les outils à manche, tels que ciseaux, fermoirs, etc. Les tasseaux et le râtelier doivent être de niveau avec le dessus de l'établi.

A côté de ce râtelier, et toujours sur le côté de l'établi, on fixe un autre tasseau; mais celui-ci doit être plus bas que le dessus de l'établi de deux pouces

environ. Il est percé d'une mortaise, et sert à recevoir l'équerre lorsqu'on n'en fait pas usage.

M. Erhenbergk, fabricant d'outils, rue de Charonne, n° 24, a exposé en 1827 un établi modifié en plusieurs points importans et qui doit être préféré à tout autre par l'amateur qui fait de la menuiserie un amusement. Nous allons décrire en peu de mots ces perfectionnemens.

Cet établi est mobile et se démonte aisément. Les pieds de chaque extrémité sont unis ensemble par deux courtes traverses inférieures et supérieures assemblées à tenons et chevillées. Quand la table de l'établi est en place, elle repose sur les traverses supérieures auxquelles on l'unit avec de longues vis à bois; ou bien plus simplement on fait entrer les traverses dans des rainures creusées sur la table. Lorsque les pieds des extrémités sont accouplés, ainsi que nous venons de le dire, on unit l'un à l'autre ces deux couples de pieds par un moyen facile. Le bas de chaque pied est percé d'une mortaise. Dans ces mortaises on fait passer deux longues traverses qui complètent le carré long avec celles qui sont à demeure. On fixe momentanément en place ces traverses longues au moyen de clefs d'arrêt. Pour cela l'extrémité de ces traverses taillée en tenons, se prolonge au-delà du pied dans lequel elle entre; et cette extrémité saillante est percée d'une mortaise perpendiculaire dans laquelle on enfonce, à coups de marteau, la clef ou coin de bois. Toutes ces pièces peuvent donc être facilement montées et démontées.

L'établi de M. Erhenbergk porte une presse horizontale semblable à celle que nous venons de dé-

crire. Il est aussi armé d'une presse d'établi à l'allemande. La seule modification un peu importante qu'il lui ait fait subir consiste dans la manière dont la vis de rappel est fixée à la boîte. La vis ne porte pas un renflement creusé d'une gorge dans lequel entrent deux clavettes ; mais elle est creusée d'une rainure circulaire ou collet dans la partie qui passe au milieu de la petite planche qui forme l'extrémité de la boîte opposée à la tête. Cette rainure reçoit une clef d'arrêt formée de deux longues clavettes réunies en une seule pièce à leur extrémité supérieure, de manière à faire par le bas une espèce de fourche ou de fer à cheval dont l'écartement embrasse exactement la vis à l'endroit où elle est amincie par une rainure. Cette clef d'arrêt passe à travers une mortaise pratiquée verticalement dans la boîte au-dessus de la rainure dans laquelle se logent ses deux branches. On l'enfonce entièrement dans la mortaise ; mais alors la partie inférieure dépasse par-dessous. Comme la partie supérieure est taillée en mentonnet, on peut lui en faire remplir les fonctions ; pour cela il suffit de faire rentrer la partie inférieure pour que le haut fasse saillie au-dessus de la boîte. Les mentonnets de M. Erhenbergk ont leur crochet taillé en mâchoire d'écrou, ce qui leur donne beaucoup de solidité. Le côté opposé au crochet est muni d'un ressort qui leur permet de se soutenir seuls dans le trou de l'établi à diverses hauteurs, résultat qui provient de la pression exercée par le ressort contre la paroi de l'écrou. Et comme le mentonnet est percé dans sa partie supérieure d'un trou taraudé dans lequel on peut placer à volonté une vis finissant en

pointe, chaque mentonnet peut faire les fonctions d'une poupée de tour. Deux de ces mentonnets opposés l'un à l'autre remplissent à merveille les fonctions de la machine à plaquer les colonnes. Enfin, pour compléter son établi, M. Erhenbergk a placé sur le derrière une longue presse horizontale, régnant d'un bout de l'établi à l'autre, formée d'une longue et forte traverse percée à chaque extrémité d'un trou dans lequel tournent librement deux grosses vis à tête percée transversalement. Ces vis, qui tournent ensuite chacune dans un trou taraudé percé horizontalement dans l'épaisseur de la table, servent à rapprocher et serrer à volonté la traverse contre le bord de l'établi. Cette presse est infiniment commode quand on veut travailler de champ quelque longue pièce, ou la plaquer. Elle peut aussi recevoir les poupées d'un tour quand la traverse est convenablement écartée du bord de la table.

2°. *Les Presses.*

Il y en a plusieurs espèces; dans toutes, une ou plusieurs vis forment les pièces principales. Leur principale destination est d'assujettir l'ouvrage lorsqu'on veut le débiter ou le coller.

La *presse horizontale* est ainsi nommée à cause de la direction de son mouvement et de la position dans laquelle on la place sur l'établi. Elle se compose de deux pièces de bois, dont les quatre faces sont bien dressées, percées chacune et à égale distance de chaque extrémité, de trous taraudés destinés à recevoir des vis à tête percée (*fig.* 11). Dans les trous des têtes de vis on fait passer des boulons de fer à

l'aide desquels on tourne successivement chaque vis d'une égale quantité. Ce mouvement force les traverses de bois à se rapprocher ou à s'écarter, et par conséquent aussi à serrer plus ou moins l'ouvrage placé entre les deux traverses. Cette presse se couche sur l'établi, où il est facile de la fixer à l'aide du valet.

Le mouvement de la *presse verticale* (*fig.* 12) est tout différent. Elle se compose 1°. d'une traverse de bois placée horizontalement, et dans laquelle sont assemblées et fixées avec solidité deux vis s'élevant bien parallèlement entre elles, et verticalement par rapport à la traverse; 2°. de ces deux vis; 3°. d'une deuxième traverse de bois, percée de deux trous, dont le diamètre est plus grand que le diamètre des vis, de manière à donner à celles-ci un libre passage; 4°. de deux écrous ou osselets taraudés qu'on fait tourner autour des vis, soit avec des oreilles, soit à l'aide d'une clef. Si ces écrous sont placés près de l'extrémité la plus élevée de la vis, il deviendra facile de hausser jusqu'à eux la traverse supérieure, de placer l'ouvrage entre les deux traverses, et d'assujettir celle de dessus contre l'ouvrage en la pressant avec les osselets qu'on fait tourner à cet effet. Cette presse maintient l'ouvrage dans une position horizontale, et on la fixe sur l'établi avec le valet, ce qui devient facile, puisque la traverse inférieure est plus longue que la traverse supérieure. On l'emploie souvent à maintenir le placage; mais plus souvent on a recours, dans ce but, au *châssis d'ébéniste.*

C'est encore une espèce de presse plus compliquée,

mais d'un usage plus sûr et plus commode que la précédente. Imaginez un châssis solide et quadrangulaire, formé de quatre pièces de bois solidement assemblées (*fig.* 13). C'est de la manière dont est fait cet assemblage que dépend la bonté de la machine. Les vis tendent toujours, par leur effort, à séparer la traverse inférieure de la traverse supérieure; il faut donc que ces traverses soient solidement assujetties dans les montans. Pour cela on les assemble ordinairement à tenon et à mortaise; mais peut-être vaudrait-il mieux tailler en fourche la traverse, et faire pénétrer dans l'enfourchement le montant entaillé à cet effet sur les côtés. La supériorité de cet assemblage paraît incontestable, puisque, par ce moyen, on réserve plus de force aux traverses qui fatiguent bien davantage. La face interne des montans est creusée d'une rigole ou rainure, commençant au-dessous de la traverse supérieure, et allant jusqu'au-dessous de la traverse inférieure. Entre ces deux traverses se meut librement une traverse mobile, terminée à chaque bout par une languette ou tenon qui glisse dans la rainure des montans, et empêche la traverse mobile de sortir des châssis. La traverse supérieure est percée perpendiculairement de plusieurs trous également espacés et taraudés, c'est-à-dire dans les parois desquels on a creusé un pas de vis. Dans ces trous se meuvent des vis à tête percée, et dont le filet saillant pénètre dans la partie creuse de la vis dont le trou est intérieurement revêtu. Leur extrémité porte contre la traverse mobile, et la presse de toute leur force contre la traverse inférieure. La traverse supérieure

n'est là que pour guider la vis et lui servir de point d'appui.

On peut multiplier les vis à volonté, de manière à augmenter aussi à volonté la force de la presse; on peut en faire de diverses grandeurs, dont les montans sont plus ou moins espacés, de manière à permettre l'introduction entre les deux traverses d'ouvrages plus ou moins étendus. Enfin il est possible d'employer plusieurs de ces presses à la fois. Si, par exemple, on voulait coller du placage sur un panneau très long et maintenir solidement la feuille mince de bois précieux, tandis que la colle sèche, on pourrait faire passer le tout à travers trois ou plusieurs châssis; et en faisant faire le même nombre de tours à chaque vis, dont nous supposons les filets également inclinés, presser l'ouvrage d'une manière égale aux extrémités et au milieu.

Les *presses à main* doivent être, comme l'indique leur nom, plus commodes à manier. Elles sont formées par un châssis rectangulaire, dont l'un des montans est une vis à tête percée qui glisse et se meut dans un trou taraudé à l'extrémité de la traverse supérieure, et dont le bout presse l'ouvrage contre la traverse inférieure. Pour que les trois pièces *fixes* soient solides, il est indispensable de les assembler à tenon et à mortaise, ou, si l'on aime mieux, à enfourchement double; il y a encore suffisamment de solidité, même dans ce dernier cas. De simples chevilles s'opposent seules, il est vrai, à ce que les traverses, que l'on nomme aussi les branches de la presse, sortent de l'enfourchement creusé dans le montant ou la pièce fixe, verticale et parallèle à la

vis. Mais comme la vis est située à l'extrémité de la branche, son mouvement tend moins à faire sortir verticalement la branche hors de l'enfourchement qu'à soulever une de ses extrémités, et à lui faire décrire une portion de cercle autour des chevilles, qui alors serviraient de pivot. Mais l'extrémité de la branche, taillée en forme de double tenon, appuyant à plat sur le fond de l'entaille creusée dans le montant, produit l'effet d'un levier, et s'oppose à cet effet tant que les chevilles ne cassent pas. L'effort qu'on a à supporter les chevilles n'est même pas aussi grand qu'on pencherait à le croire, parce que l'arrasement, c'est-à-dire l'excédant d'épaisseur de la branche sur le tenon, s'appliquant exactement contre la face latérale du montant, forme encore un levier qui trouve à son extrémité supérieure un point de résistance efficace dans cette face latérale. Souvent la tête de la vis, au lieu d'être percée, est octogone ou hexagone (à 6 ou 8 pans), ce qui permet de la faire tourner à la main sans recourir à un boulon.

Souvent on fait ces presses en fer. Alors elles sont plus petites, et le montant ne forme qu'une seule pièce avec les deux branches. Dans ce cas, la tête de la vis est ordinairement à oreilles.

L'usage de ces deux presses est le même ; il sert à assujettir les petites pièces que l'on veut coller ensemble, ou à fixer les grandes pièces par les bords. Rien n'empêche de les multiplier, et d'en employer plusieurs en même temps ; mais, quand on s'en sert, comme le bout de la vis porte immédiatement sur l'ouvrage, et que la pression a lieu sur un espace de peu d'étendue, on a à craindre des em-

preintes qui détérioreraient des ouvrages délicats. Il faut alors placer entre la vis et la pièce de bois qu'on travaille, un intermédiaire plus ou moins flexible et d'une forme appropriée à la circonstance.

3°. *La Servante.*

Il arrive souvent, lorsqu'on travaille de grandes pièces, qu'elles ne peuvent pas porter entièrement sur l'établi. Si elles le dépassent de beaucoup, si elles sont minces et susceptibles de se courber par leur propre poids, il devient nécessaire de leur donner un point d'appui. C'est à quoi l'on parvient à l'aide de la *servante*, instrument construit pour fournir un support transportable, et dont la hauteur varie à volonté (*fig.* 14).

Sur un pied massif ou à quatre branches, et pour lequel la pesanteur est un mérite, puisqu'elle augmente la solidité, s'élève verticalement une pièce de bois plus large qu'épaisse. Sa hauteur doit surpasser au moins d'un tiers celle de l'établi. Sur l'un de ses côtés elle est garnie de dents ou taillée en crémaillère. Ce travail est facile. Pour l'exécuter, on divise en parties égales le côté de la traverse. On la couche sur l'établi, et à chaque division on scie jusqu'à la profondeur d'un pouce ou dix-huit lignes, de manière que le trait de scie soit bien vertical. Cela fait, on place la scie à la surface sur la première division, et lui donnant une position oblique, on la fait aller et venir, de façon que coupant depuis l'extrémité supérieure de la première division jusqu'à l'extrémité inférieure de la seconde, elle enlève, par ce mouvement en diagonale, une pièce de bois triangu-

laire. On répète la même opération à toutes les divisions. C'est le long de ce montant que se meut le support ; ce sont ces dents qui doivent le retenir à la hauteur qu'on désire. A cet effet, la partie plane des dents est tournée vers le haut. Le support glisse le long du côté uni du montant opposé à la crémaillère. Il porte une bride en fer retenue par une goupille qui lui sert de pivot, autour duquel elle peut décrire des portions de cercle. Lorsque cette bride est dans une position horizontale, et croise la traverse à angle droit, elle est plus grande que les dents de la crémaillère, et leur livre un libre passage ; mais si on laisse le support livré à lui-même, son poids fait prendre à la bride une position oblique ; son ouverture n'est plus suffisante, et l'extrémité de la bride est arrêtée par les dents. La pesanteur de la pièce que l'on pose sur le support contribue à le fixer d'une manière plus invariable. Si on le trouve trop bas, on le soulève et on fait passer la bride par-dessus une dent plus élevée ; il faudrait faire l'inverse si on voulait le baisser. Pour compléter tout ce qu'il y a à dire sur cet instrument commode et souvent indispensable, il me suffira d'ajouter que les dents ne doivent pas être trop espacées, afin qu'il y ait plus de variation dans les différens degrés de hauteur du support, et que l'une d'elles doit être placée de sorte qu'on puisse mettre le support de niveau avec le dessus de l'établi.

4°. *Les Sergens.*

Les instrumens que j'ai déjà décrits comme propres à maintenir l'une contre l'autre deux ou plu-

sieurs pièces de bois que l'on veut coller ensemble, ne peuvent être employés que pour embrasser l'épaisseur des pièces, lors, par exemple, que l'on veut unir deux planches par leur surface la plus large, ou joindre à une planche une très mince feuille de bois précieux. Mais on n'a plus la même commodité lorsqu'il faut coller deux planches par la tranche. Quelle serait alors la presse assez large pour embrasser la largeur des deux planches à la fois? Pour les placer d'ailleurs sous la presse, il faudrait les poser debout sur leur côté le plus mince, les mettre de champ, et la base étant extrêmement étroite, elles ne pourraient que bien difficilement se maintenir dans cette position. Pour peu que cette base ne fût pas parfaitement dressée, parfaitement plane, la pression de la vis suffirait seule pour tout déranger. Il a donc fallu chercher d'autres instrumens. Tels sont les *sergens*. Il y en a de plusieurs sortes; je n'en décrirai que deux, parce qu'ils peuvent suffire à tous les cas, qu'ils sont simples, commodes, et ne diffèrent des autres que par le défaut de quelques accessoires plus gênans qu'utiles.

Le plus ancien et le plus simple, le seul qui fût connu du temps de Roubo, dont le volumineux ouvrage sur la menuiserie ne sert plus guère qu'à constater les immenses progrès que cet art ou ce métier (comme on voudra l'appeler) a faits depuis cinquante ans, se construit toujours en fer. C'est une tige carrée dont la longueur varie depuis dix-huit pouces jusqu'à six ou huit pieds. A son extrémité, elle est recourbée de manière à former un crochet (voyez *fig.* 15). Cette portion du sergent, que l'on désigne sous le nom de mentonnet, a trois ou quatre pouces de

courbure pour les petits sergens, et six pouces pour les plus grands. Un autre mentonnet mobile A glisse le long de la tige du sergent. C'est une autre petite tige de fer, longue de trois à six pouces, courbée presque à angle droit à une de ses extrémités, percée à l'autre d'une douille carrée d'un diamètre intérieur un peu plus grand que la tige du sergent. La petite surface plane que l'on ménage à l'extrémité inférieure de chaque mentonnet, est rayée en différens sens, afin de ne pas glisser sur le bois. Voici maintenant la manière de se servir de cet instrument. Supposez que l'on ait à serrer et maintenir deux planches collées par la tranche. Après les avoir posées sur l'établi, ou sur deux tréteaux, on applique le mentonnet fixe contre l'un des côtés, l'une des tranches de l'assemblage; on fait glisser l'autre mentonnet jusqu'à ce que la portion recourbée vienne aussi s'appuyer contre l'autre tranche de l'assemblage. On donne alors quelques coups de marteau sur la douille du mentonnet mobile, que l'on nomme aussi la pate du sergent, pour le rapprocher du mentonnet fixe. Alors la pate prend une position oblique, parce qu'elle peut avancer par le haut, tandis que les planches l'empêchent d'avancer par le bas. La vive arête interne de la douille s'abaisse du côté du mentonnet immobile, presse la face supérieure de la tige du sergent, et comme cette face n'est pas polie, le frottement de cette partie anguleuse de la douille sur cette surface rugueuse suffit pour maintenir en place la pate, et par conséquent les deux planches que cette pate rapproche par sa partie inférieure. Cet effet de frottement est analogue à celui qui empêche la tige du valet de courir dans le trou de l'établi,

après qu'on a placé sous sa pate une pièce de bois qui lui fait prendre une position inclinée. Mais, si la théorie de ces deux genres de pression est la même, les inconvéniens sont semblables dans l'un et l'autre cas. Il faut donner des coups de marteau sur la douille du mentonnet mobile comme sur la tête du valet. De là des secousses, des chocs irréguliers; de là des empreintes nuisibles à la perfection de l'ouvrage.

Tout cela n'a pas lieu avec la seconde espèce de sergent dont la manœuvre, en revanche, est moins rapide. On le construit souvent en bois, et le menuisier aura l'avantage de pouvoir le faire lui-même. Il se compose d'une pièce de bois, longue d'environ cinq pieds, moyen terme, large de trois ou quatre pouces, épaisse de deux. D'un côté, sa tranche est taillée en crémaillère comme le montant d'une servante. Les dents de cette crémaillère soutiennent, à l'aide d'une bride en métal, un support absolument semblable à celui de ce dernier instrument, mais dans des dimensions différentes; il est plus large et beaucoup plus étroit, c'est le mentonnet mobile de cette espèce de sergent; et cela suffit pour faire connaître quelles doivent être ses proportions. A l'extrémité de cette tige vers laquelle sont tournés le dessus du support, et, par conséquent, la surface horizontale des dents, s'assemble à angle droit, à tenon et à mortaise, une traverse de bois dont l'épaisseur et la largeur sont égales à l'épaisseur et à la largeur de la tige; dont la longueur est égale à la saillie du support. Cette traverse forme un mentonnet fixe; ce qui la distingue surtout du mentonnet fixe de l'autre sergent: ce qui constitue presque tout l'avantage de celui-ci, c'est que presque

à son extrémité, il porte un trou taraudé, dans lequel tourne une vis dont la tête à huit pans est aisément mise en mouvement avec la main. Cette vis se meut parallèlement à la crémaillère. On comprend facilement l'usage de cette machine. Placée dans une position horizontale, elle serre les planches contre son support par la pression qu'exerce sa vis. Ce mouvement de la vis, doux et uniforme, risque moins de meurtrir la tranche des planches à coller; son seul inconvénient est que les limites en sont assez bornées et que l'intervalle entre les mentonnets, entre le support et le bout de la vis seraient peu variables; mais la mobilité du support compense amplement ce désavantage. Cette machine n'est qu'une modification de la *presse à main;* elle en diffère uniquement parce que la vis en est proportionnellement bien plus courte, et parce que la tige en est plus grande et d'une longueur variable. Quand on s'en sert, on place une cale entre la planche et la vis.

Le sergent à vis et à crémaillère s'exécute aussi très bien en fer; il est même plus solide. Alors le mentonnet porte-vis est d'une seule pièce avec la tige, et bien moins susceptible de se casser.

5°. *Banc du menuisier en chaises.*

Rien de plus simple que cet appareil, commode dans bien des circonstances. Qu'on imagine un banc de quatre pieds de longueur tout au plus, plus élevé d'environ trois pouces à une extrémité qu'à l'autre. Sa hauteur doit être telle qu'on puisse commodément s'y asseoir à cheval. A son extrémité la plus basse est adaptée une planche en bois dur, de même lar-

geur que le banc, avec lequel elle forme un angle presque droit en s'élevant au-dessus de sa surface d'environ un pied. Elle doit être perpendiculaire au sol, et c'est pour cela que le banc étant incliné, l'angle qu'elle forme avec sa surface n'est pas tout-à-fait droit. L'ouvrier s'asseoit à cheval sur le banc, la poitrine tournée vis-à-vis cette planche. Il a sur sa poitrine un plastron ou pièce de bois légèrement courbée et fixée avec une courroie. Le morceau de bois qu'il veut travailler, appuyé d'un côté sur ce morceau de bois, porte par l'autre bout contre la planche ; mais, pour que ce point d'appui soit solide et que le morceau de bois ne glisse pas, on a taillé, dans la planche, une ouverture carrée, revêtue intérieurement de fer, pour que les bords ne soient pas trop vite usés par le frottement. Au-dessus de cette entaille et à quelques lignes seulement du bord supérieur de la planche, on cloue quelquefois une petite traverse d'un demi-pouce de saillie et sur laquelle on appuie aussi quelquefois l'ouvrage. Cet instrument est commode lorsqu'on veut travailler une pièce de bois avec le couteau à deux mains ou la râpe.

6°. *Les Étaux.*

Un outil qui, saisissant l'ouvrage par un très petit nombre de points, permet de travailler tous les autres et de lui faire prendre toutes les positions les plus différentes est assurément très utile. Tel est l'étau que, dans ces derniers temps, on a singulièrement perfectionné.

Parmi les espèces anciennement connues, il n'y en a que deux qui puissent être de quelque utilité au

menuisier, ce sont l'étau à pied et l'étau d'horloger.

Comme l'*étau à pied* se trouve chez tous les marchands d'outils, même en province, je crois inutile de le décrire; j'aime mieux indiquer les caractères auxquels on reconnaît qu'un de ces instrumens est de bonne qualité.

Les mâchoires de l'étau doivent être fortes, s'ouvrir aisément et beaucoup. Elles doivent joindre bien exactement; pour qu'elles saisissent fortement l'objet qu'on leur présente, il est nécessaire qu'elles soient intérieurement taillées comme une lime et convenablement trempées. Le degré d'inclinaison des pas carrés de la vis n'est pas indifférent. Si ces pas sont très inclinés, leur marche sera plus rapide, les mâchoires se serreront plus vite; il faudra moins de tours de manivelle pour les rapprocher; mais elles supporteront un moins grand effort. Si le pas est moins incliné, le contraire arrivera, l'opération sera plus longue; mais la pression sera plus sûre, l'étau ne sera pas exposé à lâcher prise et à s'ouvrir, ce qui aurait lieu dans le cas précédent, si l'on ne prenait pas la précaution de serrer de temps en temps. Il faut que la vis soit bien cylindrique, que les parties creuses ou écuelles soient justes, aussi larges que les parties saillantes ou filets. On préfère celles dont la tête a été forée à froid. La vis doit remplir exactement la capacité de la boîte ou écrou, dans laquelle elle s'engage. On trouve de ces boîtes dont le filet de vis a été brasé, d'autres qui ont été faites en coupant le filet avec un crochet. Les premières sont bien inférieures; mais souvent on n'en trouve pas d'autres.

Étau d'horloger. Ses deux parties principales sont

les deux mâchoires AB, CD (*fig.* 16). Elles doivent être fortes et trapues. Ordinairement on les fait en fonte ; la partie supérieure est en acier fondu. On ajuste avec des vis cette partie recourbée à la partie inférieure. Les deux mâchoires, unies ensemble en D avec un fort boulon, se meuvent à charnière et peuvent, par conséquent, s'écarter et se rapprocher à volonté. La mâchoire AB porte un trou taraudé ; la mâchoire CD est percée d'un autre trou plus grand, à travers lequel glisse librement une forte vis, qui va s'engager ensuite dans le trou taraudé de la première mâchoire comme dans un écrou. La tête de la vis est percée d'un trou dans lequel passe une tige de fer destinée à la faire mouvoir. On sent que le mouvement de cette vis peut serrer les deux mâchoires avec une force extrême. Au point de leur jonction est un ressort soudé à l'une, poussant l'autre avec élasticité et tendant, par conséquent, à les faire ouvrir dès que le mouvement de la vis le permet. La mâchoire AB porte une saillie armée pardessous de trois pointes aiguës, chargée par-dessus d'un tas en acier propre à servir d'enclume au besoin. Au bas de la même mâchoire est une autre saillie cylindrique, taraudée, que l'on désigne sous le nom de *talon*. Elle doit être très forte, ainsi que la première. Dans son écrou est une vis, sur le bout de laquelle on a fixé à demeure un chapiteau circulaire armé de trois pointes. Cette vis, armée de pointes, et les pointes de la saillie supérieure nommée la *pate* servent à saisir solidement une épaisse planche d'orme ou d'olivier, que l'on assujettit à son tour avec le valet, de telle sorte que l'étau

semble faire momentanément partie de l'établi.

Étau du comte de Murinais. Un étau d'horloger est d'un usage fort restreint, à cause du peu d'écartement de ses mâchoires. On a souvent besoin de saisir de grosses pièces de bois dur, une loupe d'aulne ou d'érable pour les débiter; on aura besoin de saisir d'autres pièces dans le sens de la longueur; avec cet outil, c'est une chose impossible. Les étaux à pied ordinaires présentent une assez grande ouverture de mâchoire; mais alors ils ne serrent que par la partie inférieure de la mâchoire, et la pression est peu solide. Vainement on a essayé, pour corriger ce défaut, de donner à ces mâchoires une inclinaison telle que l'étau fermé, en serrant un objet de peu de volume, ne pince que par la partie supérieure. Cette inclinaison ne fait sentir ses heureux effets que jusqu'à un certain degré d'écartement. On a cherché d'autres moyens, on a réussi; mais tous ces procédés étaient dispendieux et peu durables. Le comte de Murinais a été plus heureux; il a inventé un étau qui semble réunir toutes les conditions désirables. Je vais en donner la description d'après le *Bulletin universel des Sciences*, de M. le baron Férussac (Section mécanique, année 1824). Je voudrais qu'elle pût servir à naturaliser cet utile instrument dans les ateliers de menuiserie. Seul, cet étau peut remplacer presque toutes les presses; il est bien plus solide et la manœuvre en est plus facile, puisque l'on n'a jamais qu'une seule vis à faire mouvoir.

La *fig.* 17 fait connaître cet ingénieux outil. Les deux mâchoires qui le composent ne sont pas unies à charnière. La mâchoire D est unie solidement à

deux barres horizontales, l'une taraudée, l'autre simplement arrondie. Toutes les deux glissent librement, et sans trop forcer, dans les trous P et C pratiqués dans la mâchoire E. Ces deux mâchoires sont encore réunies par une forte vis à filet carré, destinée à opérer la pression, qui, par conséquent, peut bien entrer librement dans le trou de la mâchoire D, mais qui doit, en revanche, trouver un écrou dans le trou taraudé de la mâchoire E. C'est par le prolongement de cette même mâchoire que l'étau est fixé, soit sur l'établi, soit sur une forte planche de bois dur.

Voici maintenant la manière de s'en servir. Quand l'écartement qu'on veut donner aux mâchoires a eu lieu au moyen du desserrement de la vis à pas carrés, les deux tiges parallèles A et B ont glissé librement dans les trous C et P et ont maintenu le parallélisme entre les deux mâchoires, dont l'écartement n'a d'autre limite que la longueur de ces deux traverses. Lorsqu'on veut serrer un objet quelconque, après l'avoir placé entre les deux mâchoires, on fait tourner rapidement l'écrou G, dont la marche doit être très libre, jusqu'à ce qu'il vienne s'appliquer en H contre le montant E. On peut alors serrer tant qu'on voudra. Vainement la puissance de la vis tend à rapprocher par le haut et par le bas les mâchoires; elles sont arrêtées en haut par l'objet soumis à leur action, en bas par l'écrou G qui partage la moitié de l'effort de pression. Avec cet étau on n'a pas de détérioration à redouter par suite du forcement des traverses inférieures; car ces traverses représentent une force équivalente à celle

d'une barre unique dont l'épaisseur totale serait égale à l'espace compris entre la partie supérieure de la barre A et la partie inférieure de la barre C, force qu'on peut augmenter à volonté en donnant plus ou moins d'écartement à ces barres.

Les manufacturiers qu'on a chargés d'exécuter le procédé de M. de Murinais, dont il leur a généreusement abandonné la découverte, ont pensé faire une amélioration à l'étau en faisant le barreau B carré, au lieu de le faire rond comme le voulait l'inventeur. Ils ont en cela fait une faute; car ils ont créé une difficulté de fabrication sans ajouter à la solidité. Une barre ronde, glissant dans un trou rond, est facile à faire; il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'ajuster exactement une tige carrée dans une mortaise carrée.

Il vaudrait mieux en revenir à l'idée première de l'auteur. Il serait aussi plus économique d'exécuter l'étau en fonte douce. Les deux mâchoires proprement dites I sont seules en acier. On les fixe après l'étau, à l'aide de deux vis dont la tête s'enfonce dans leur épaisseur. Cette méthode a cet avantage que, lorsque la dent des mâchoires s'est usée, on peut détacher ces rondelles d'acier, soit pour en remettre de neuves, soit pour détremper les anciennes, les retailler, les tremper une seconde fois et les fixer de nouveau en place.

Je finirai les détails que j'ai cru devoir donner sur cet instrument, peu connu, en conseillant, comme le collaborateur de M. Férussac, de placer un support sous le montant D, afin de prévenir avec plus de sûreté le gauchissage de la vis et des barres ho-

rizontales. Cet écrivain voudrait que le support fût fixé à demeure, ou, pour mieux dire, que ce montant D fût prolongé jusqu'à terre. Il y aurait à cette disposition autant d'inconvénient que d'avantage. On ne pourrait se servir de l'étau que dans un endroit déterminé de l'atelier. Comme la précaution dont nous parlons ne peut être utile que dans les cas où l'on veut soumettre l'objet pris entre les mâchoires à une forte percussion verticale, je crois qu'il vaut mieux se borner à placer, dans ce cas, un support mobile sous le montant. Un poteau en bois remplirait très bien ce but.

8°. *L'Ane.* (Voyez *fig.* 18.)

L'âne est une espèce d'étau d'un usage très commode quand on veut chantourner des planches minces. Il est tout simplement formé d'un montant de bois très liant et très élastique, que l'on a entaillé verticalement en forme de fourche. Le montant de cette fourche, formant les mâchoires de l'étau, et ces mâchoires sont élastiques.

Cet étau est solidement fixé sur un banc dont la traverse horizontale est percée et supporte un montant vertical, un peu moins élevé que l'écrou. Un levier recourbé, fixé par un bout à ce montant, va s'appuyer par l'autre au sommet d'une des mâchoires ; une corde attachée à ce levier peut être tirée à volonté à l'aide d'une pédale : quand l'ouvrier, qui se place à cheval sur le banc, presse la pédale et tire la corde, le levier pousse la mâchoire qu'il touche et la rapproche de l'autre; l'étau alors est fermé. Quand la pression de la pédale cesse, il se rouvre par son élasticité.

CHAPITRE II.

DU TOUR ET DE SES ACCESSOIRES CONSIDÉRÉS DANS LEURS RAPPORTS AVEC L'ART DU MENUISIER.

Le tour est aussi un instrument destiné à fixer et maintenir le bois. Tout le monde sait que, par cette machine, la pièce de bois à travailler est prise entre deux pointes de métal comme entre deux pivots, et mise en rotation, à l'aide d'une pédale. Cet ingénieux instrument, d'abord très simple et que quelques personnes ont compliqué jusqu'à l'extravagance, a donné naissance à un art tout entier. Il est, par conséquent, bien clair que je ne dirai pas ici tout ce qu'a besoin de savoir le tourneur, et je dois, à cet égard, me borner à renvoyer au *Manuel du Tourneur*, de M. Dessables. Mais, comme il y a des rapports fréquens entre ces deux métiers; comme le menuisier serait à chaque instant embarrassé s'il ne savait façonner un cylindre, tourner un pied de table, une colonne, la pomme d'un bois de lit; comme tout cela peut s'exécuter avec des instrumens extrêmement simples, je crois utile d'en dire quelques mots.

1°. *Établi du tourneur.*

Il est ordinairement entièrement semblable à l'établi du menuisier, dont il ne diffère que par une fente ou mortaise longitudinale percée à six pouces du devant de l'établi, large de quinze à dix-huit lignes,

et se prolongeant jusqu'à sept ou huit pouces des extrémités. Mais je suis loin d'engager le menuisier à se faire ainsi tout exprès un pareil instrument, dont le premier inconvénient serait de prendre dans l'atelier une place précieuse. J'aime mieux lui indiquer les moyens de convertir à volonté son établi ordinaire en établi de tourneur.

Il suffit, pour cela, d'ajouter à la table de l'établi une membrane ou traverse d'orme ou de hêtre, en laissant entre elles un écartement convenable. Cette traverse doit être tout au plus aussi longue que l'établi, d'une pareille épaisseur et large d'environ six pouces. On creuse une mortaise de dix-huit lignes de large et dix ou douze lignes de haut à chaque bout de l'un des grands côtés de la table de l'établi et dans son épaisseur. On présente la traverse à la table; on marque les points qui correspondent aux mortaises, et précisément à la même place dans l'épaisseur de cette traverse. On creuse deux autres mortaises de pareille dimension; on prend alors une pièce de bois deux fois plus longue qu'il n'y a de distance du bout de la mortaise au bout de la table de l'établi; il convient même qu'elle ait de plus dix-huit lignes de longueur; sa largeur doit être de quinze à dix-huit lignes. Dans le milieu de cette pièce de bois on creuse de part en part une fente ou mortaise dont les dimensions sont absolument semblables à celles des mortaises déjà pratiquées aux deux bouts de la traverse et de la table. Dans cette mortaise on enfonce une pièce de bois, de largeur et d'épaisseur convenables, faisant de chaque côté une saillie égale en longueur à la profondeur des mor-

taises de la traverse et de l'établi. Il en résulte une croix dont les deux bras, plus minces, sont de véritables tenons. On construit une seconde croix, semblable à celle-ci; puis on enfonce un des tenons de la première dans une des mortaises de l'établi, l'autre tenon dans la mortaise correspondante de la traverse. On place de même l'autre croix à l'autre extrémité. Les bras les plus épais règlent l'écartement de la table et de la traverse, et l'établi du menuisier est changé en établi de tourneur. Toutes ces pièces paraissent n'en faire qu'une seule quand l'assemblage est bien fait; mais pour plus de solidité, il convient de traverser à chaque bout la table de l'établi et les tenons par de fortes vis, dont la tête peut être noyée dans l'épaisseur de la table. On en fait autant à chaque extrémité de la traverse. Il va sans dire que la tête de la vis doit être fraisée, c'est-à-dire creusée longitudinalement d'une fente dans laquelle on place un mauvais ciseau, quand on veut la tourner. Rien n'est plus facile que de rendre l'établi à sa destination primitive; il suffit d'ôter les vis et de donner quelques coups de maillet dans une direction convenable pour séparer les mortaises des tenons et, par conséquent, la traverse de la table.

2°. *Les Poupées.*

Les poupées forment la partie essentielle du tour. On donne ce nom aux deux pièces de bois placées dans la fente de l'établi, qui, à l'aide des pointes d'acier dont elles sont armées, portent l'ouvrage comme sur un pivot et permettent de lui imprimer

un mouvement de rotation. L'établi ne sert, en quelque sorte, qu'à les supporter.

Il y a plusieurs espèces de poupées, ou du moins il y a plusieurs manières de fixer la poupée sur l'établi; mais toutes consistent dans un pilier en bois, de forme ronde ou carrée, de hauteurs et grosseurs variables, terminé dans la partie inférieure par un tenon qui doit glisser librement dans la fente de l'établi. Cette partie sert à guider la poupée dans la fente. Comme, en s'élargissant, la poupée présente, de chaque côté, une surface qui forme un angle droit avec les surfaces latérales du tenon et s'applique exactement sur le dessus de l'établi, cet élargissement maintient la poupée dans une position bien perpendiculaire, et ne lui permet pas de trop s'enfoncer dans la fente. Un tenon ordinaire, placé dans une mortaise quinze ou vingt fois trop longue, donnera une idée nette de cet appareil.

Les faces des deux poupées, qui sont opposées l'une à l'autre, sont armées chacune, au milieu de leur extrémité supérieure, d'une pointe d'acier. Ces deux pointes forment un angle droit avec la poupée; elles sont, par conséquent, dans une situation horizontale, tournées l'une vers l'autre et dans une position telle que la ligne qui les unirait se trouve répondre précisément au milieu de la fente de l'établi. On est assuré que ce résultat est atteint quand les poupées ayant été rapprochées autant que possible, l'extrémité des pointes se rencontre exactement et sans se croiser.

Maintenant, tout l'usage de ces pièces doit être facile à concevoir. On comprend comment les pou-

pées, s'écartant à volonté l'une de l'autre, des pièces de bois de diverses longueurs peuvent être prises et suspendues par les pointes; mais, après avoir exécuté cette manœuvre, il est nécessaire de fixer solidement les poupées à la place convenable, sans quoi le mouvement de rotation qu'on imprimera plus tard à l'ouvrage les écarterait l'une de l'autre et mettrait tout en désordre.

Pour les assujettir ainsi il existe deux moyens principaux, qui ont fait distinguer les poupées en *poupées à clef* et *poupées à vis*.

Les premières sont les plus anciennes, les plus usitées et néanmoins les plus incommodes; leur queue ou tenon se prolonge de cinq ou six pouces au-dessous de la table de l'établi. Cette queue est percée d'outre en outre d'une mortaise qui croise à angles droits la fente longitudinale de l'établi et qui, par conséquent, est creusée dans les parois de la queue, qui glissent le long des grandes parois de la fente. Cette mortaise, qui commence à deux lignes environ au-dessus de la face inférieure de l'établi, descend deux pouces plus bas et n'a pas plus de huit lignes de largeur. On place dans cette mortaise la clef, espèce de règle en bois dur, épaisse de sept lignes au plus, large, à une de ses extrémités, d'un pouce et demi, et de deux pouces et demi ou trois pouces à l'autre bout. Elle entre d'abord sans effort dans la queue de la poupée et se place transversalement à la fente de l'établi; mais bientôt elle occupe toute la partie de la mortaise qui descend au-dessous de l'établi. On donne sur la tête de la clef quelques coups de masse de fer; elle tend alors

à occuper plus de place encore dans la mortaise; comme le dessous de l'établi ne lui permet pas de s'élever, elle tire à elle la poupée avec toute la force d'un coin ; mais, comme celle-ci ne peut descendre au-dessous de certaines limites, à cause de son élargissement supérieur, il en résulte une double pression. L'établi est serré entre l'élargissement supérieur de la poupée et la clef, qui équivaut à un élargissement inférieur ; par conséquent, la poupée ne peut plus glisser ni à droite ni à gauche. Si on veut la changer de place , il est facile de lui donner toute sa mobilité ; il suffit de faire sortir la clef en tout ou en partie , en donnant quelques coups sur son extrémité la plus étroite. Il est important de faire la clef assez mince pour qu'elle ne puisse jamais remplir toute la capacité de la mortaise. Elle ne doit , en aucun cas, presser par les côtés, car elle ferait éclater la queue du premier coup ; et, pour produire tout son effet, c'est assez qu'elle presse par le haut et par le bas. La manœuvre de cette espèce de poupée est simple ; mais elle présente un grand inconvénient : la queue ou tenon forme au-dessous de la table une saillie assez forte, qui, pendant le travail, peut aisément blesser le genou de l'ouvrier. C'est pour cela surtout qu'il faut préférer les poupées à vis dont la manœuvre est encore plus facile.

La queue ou tenon de celles-ci est beaucoup moins longue; quand la poupée est en place dans la fente de l'établi, loin de former au-dessous une saillie, le tenon doit, au contraire, être dépassé d'une ou deux lignes par la surface inférieure de la taille. Il faut, par conséquent, qu'il ait pour cela une lon-

gueur moindre d'une ou deux lignes que l'épaisseur de l'établi. A l'extrémité de ce tenon, au milieu de sa surface inférieure et bien perpendiculairement à cette surface, on plante une forte vis, qui forme alors comme le prolongement du tenon. Au lieu d'avoir une tête, cette vis se termine à l'une de ses extrémités par une pointe aiguë que l'on enfonce dans le bois. Cette partie doit être taillée carrément, et la poupée sert de tête à la vis, dont le pas doit être fort et peu rapide. Lorsque la poupée est en place, la vis descend d'un pouce environ au-dessous de la table de l'établi. On fait alors passer cette partie saillante de la vis par le trou d'une semelle ou pièce de fer en forme de carré long, plus allongée que la fente de l'établi n'est large et percée d'un trou dans lequel la vis entre librement et sans frotter. On place cette semelle de telle sorte qu'elle croise à angles droits la fente de l'établi, comme le fait la clef des anciennes poupées ; et de suite on fait passer autour de la vis un écrou en fer armé de deux fortes oreilles. Cet écrou suit en tournant le filet de la vis, rencontre la semelle, la pousse devant lui, finit par l'appliquer avec force contre le dessous de la table, et exerce ainsi une puissante pression inférieure analogue à celle de la clef. Veut-on lâcher, afin que la poupée puisse glisser, on tourne un peu l'écrou en sens inverse ; la semelle descend, le mouvement redevient libre. On voit combien cette opération est facile, puisqu'il ne s'agit jamais que de faire faire un tour ou deux à l'écrou. Il n'est pas même nécessaire de le séparer entièrement de la vis, lorsqu'on veut sortir la poupée de la fente de

l'établi. En effet, si on a fait la semelle suffisamment étroite, au lieu de faire croiser sa longueur avec l'établi, on la retourne de manière qu'elle soit parallèle à la fente, et alors elle passe aisément à travers.

Quelque simple que soit cette opération, répétée trop souvent, elle est fatigante, et l'on a fini par trouver un moyen facile de la rendre moins fréquente : il suffit pour cela de rendre une des pointes mobiles.

Les deux poupées, avons-nous dit, sont, à leur extrémité, armées chacune d'une pointe latérale. Celle de la poupée de gauche est fixée à demeure et d'une manière invariable. Il n'en est pas de même de celle de la poupée de droite. Cette poupée à son extrémité supérieure, et à la hauteur de la pointe de gauche, est percée d'outre en outre d'un trou taraudé, dirigé parallélement à la fente de l'établi, et comme doit l'être la pointe elle-même. Dans ce trou se meut une forte vis en fer terminée à droite de la poupée par une tête forée, à gauche par une pointe acérée, qui forme la pointe de cette poupée. Cette vis doit avoir une longueur triple de l'épaisseur de la poupée. Alors on est libre de faire avancer ou reculer la vis à l'aide d'une tige de fer placée dans sa tête, et ce mouvement dispense souvent de changer la poupée de place, surtout lorsque le mouvement du tour a un peu approfondi la cavité creusée par la pointe dans l'ouvrage, et qu'il ne faut qu'un très faible rapprochement des poupées. Ce système n'a qu'un seul inconvénient : le mouvement imprimé à l'ouvrage se communique à la pointe ; il agite et secoue la vis en

divers sens, et finit par user et détériorer le filet du trou taraudé. Mais le remède est simple et facile. On prend une peau d'anguille fraîchement écorchée; on en coupe un morceau là où le corps était à peu près de la grosseur de la vis; on passe la vis dans cette espèce de fourreau, puis on la fait pénétrer en tournant dans le trou taraudé. La peau d'anguille suit tous les contours du pas de vis, adhère, en se séchant, aux parois du trou dont elle devient inséparable, et compense son élargissement.

Comme il est bien avantageux que les pointes soient en acier de bonne qualité, on a imaginé de faire des pointes mobiles qui s'enclavent à tenon carré, ou se vissent dans les grosses vis du tour à pointe. Par ce moyen on n'a pas à craindre que la soudure altère les qualités de l'acier. On peut changer aisément les pointes lorsque la nature de l'ouvrage exige qu'elles soient plus ou moins aiguës; enfin il est plus aisé de les aiguiser lorsqu'un long service les a émoussées; mais si l'acier est bon, cela arrive bien rarement.

3°. *Le Support.*

On donne ce nom à un accessoire du tour, destiné à soutenir et à guider l'outil à la hauteur de la pièce de bois que l'on veut entamer. Il y en a un grand nombre d'espèces plus ou moins ingénieuses, plus ou moins commodes; la nature de cet ouvrage ne me permet de décrire que la plus simple. Pour les autres je renvoie au *Manuel du Tourneur*.

Celui dont nous nous occupons est plus spécialement connu sous le nom de *barre d'appui ;* c'est une barre de bon bois de chêne ou de hêtre, d'une lon-

gueur au moins égale à celle de la fente de l'établi, large de deux pouces, épaisse d'un demi-pouce, et dont les vives arêtes de devant ont été abattues de telle façon qu'elle ait la forme d'un demi-cylindre. Cette barre doit être placée en avant de la poupée de manière qu'on puisse l'approcher ou l'éloigner à volonté; il faut encore qu'elle soit fixée de manière à permettre de séparer plus ou moins les deux poupées; c'est à quoi l'on parvient par le moyen suivant : on perce de part en part chaque poupée d'une mortaise ayant un pouce et demi de hauteur sur un demi-pouce de largeur; le haut de cette mortaise horizontale doit être placé juste deux pouces deux lignes au-dessous de l'extrémité des pointes, dont elle croise la direction. Dans chacune de ces mortaises glisse, sans pouvoir ballotter, un liteau de fer d'environ un pied de longueur, remplissant exactement leur capacité; on peut l'enfoncer dans la mortaise ou l'en retirer à volonté. Sur l'extrémité antérieure de ce liteau s'élève perpendiculairement deux autres petits liteaux hauts de deux pouces, séparés de six lignes, formant une fourchette ou un double crochet, soudé à angles droits avec le liteau horizontal. Le liteau de l'autre poupée porte un appareil semblable; la pièce antérieure de chaque fourchette est taraudée et munie d'une vis de pression : c'est dans chacune de ces fourchettes qu'est placée l'extrémité de chaque barre d'appui. Lorsque la vis de pression n'est pas fermée, elle peut glisser librement entre les deux pièces de fer verticales, et par conséquent n'empêche pas d'écarter ou de rapprocher les poupées; mais à l'aide de deux vis de pression on peut momentanément la

fixer : on peut aussi l'éloigner plus ou moins des pointes en tirant à soi ou en enfonçant les deux liteaux qui traversent les poupées. Pour assujettir ces liteaux dans différentes positions, on se sert encore d'une vis de pression ; à cet effet, la face droite de la poupée de droite, et la face gauche de la poupée de gauche, sont percées chacune d'un trou taraudé qui pénètre jusqu'à la mortaise, dans laquelle sont logés les liteaux : c'est dans ces trous qu'on place les vis de pression. Comme on tourne quelquefois des pièces d'un très faible diamètre, et qu'il peut être commode que la barre d'appui ne soit pas séparée de l'ouvrage par un intervalle aussi grand que la moitié de l'épaisseur de la poupée, on peut faire à celle-ci, au-dessus de la mortaise et en face du double crochet, une entaille de deux pouces de hauteur, qui permette au liteau d'enfoncer davantage, et à la barre de pénétrer dans l'épaisseur de la poupée. Grâce à cette construction, la barre d'appui peut être mue d'avant en arrière comme de droite à gauche, et réciproquement. Si, indépendamment de ces deux mouvemens, on voulait la hausser et la baisser à volonté, cela deviendrait facile à l'aide d'une addition bien simple, mais qui n'a encore été décrite nulle part. On creuse un peu plus bas la mortaise destinée à recevoir le liteau mobile ; le double crochet est à proportion plus allongé ; les deux montans qui le forment passent à travers une plaque de fer épaisse de trois lignes, placée horizontalement et percée à chaque extrémité d'un trou carré qui lui permet de glisser verticalement, et sans vaciller, le long de ces montans ; la partie du liteau mobile com-

prise entre eux est percée d'un trou taraudé destiné à recevoir une vis, dont la pointe vient s'appuyer contre la plaque de fer mobile. Or, comme l'extrémité de la barre d'appui repose sur cette plaque de fer, comme cette plaque de fer repose sur la vis, il est évident qu'en tournant cette vis on élevera ou abaissera à volonté la plaque de fer, et par conséquent ausi l'extrémité de la barre d'appui qu'elle supporte : on pourra en faire autant à l'autre bout par le même mécanisme; mais ce mouvement ne peut être utile que dans un bien petit nombre de cas.

4°. *La Perche, l'Arc et la Pédale.*

Après avoir indiqué rapidement les moyens qui servent à suspendre l'ouvrage que l'on veut mettre en rotation, indiquons les appareils qui servent à lui communiquer ce mouvement.

On enroule autour de l'ouvrage une corde un peu serrée, qui est tirée tantôt de haut en bas, tantôt de bas en haut; tour à tour elle monte et descend, et comme le frottement ne lui permet pas de glisser sans une grande difficulté, comme l'ouvrage est librement suspendu sur deux pivots, au lieu de glisser elle le fait tourner. Voyons quels sont les procédés employés pour tirer la corde de bas en haut, pour la faire monter.

Le plus simple de tous est la *perche*. C'est ordinairement une latte de bois d'érable ou quelquefois de frêne de six à sept pieds de long, aplatie dans toute son étendue, de manière à avoir deux faces principales, plus épaisses à un bout qu'à l'autre; elle

doit former un ressort médiocrement flexible : cette perche est suspendue au plancher. Son extrémité mince, celle à laquelle on attache la corde, se présente un peu en avant de la fente de l'établi; l'autre extrémité est percée d'un trou dans lequel on passe librement un clou à grosse tête et à tige arrondie, que l'on enfonce dans une des poutres du plancher; c'est lui qui sert à fixer la perche; il fait en même temps l'office d'un pivot. La perche repose, à moitié de sa longueur, sur une traverse arrondie longue de trois pieds, et suspendue par des crochets en fer à six pouces au-dessous du plancher. Ce mode de suspension de la perche permet de la faire mouvoir tantôt à droite, tantôt à gauche; la corde fixée à son extrémité est relevée avec force par son élasticité, lorsqu'on l'a tirée de haut en bas; et comme la perche est mobile, on peut changer, au besoin, la direction de l'ouvrage.

L'*arc* est un ressort du même genre, mais qui a sur la perche le grand avantage d'occuper moins de place; sous ce rapport il est bien préférable, surtout dans les cas qui nous occupent spécialement.

Il se compose ordinairement de cinq ou six lames d'acier *trempées très doux* et très minces; la lame supérieure a quatre pieds, les autres diminuent graduellement de longueur. On peut aussi le faire de trois ou quatre lames de sapin ou de noyer mises sur le plat; mais toutes alors sont de la même longueur, seulement elles diminuent d'épaisseur vers les extrémités. Enfin, quelquefois il est simplement formé d'un seul morceau de frêne bien sain et sans gerçure, aminci vers les deux bouts; lorsque l'arc

est en bois, il doit avoir deux pieds de longueur de plus que l'arc d'acier.

Quelle que soit la matière employée, il est tendu avec une corde de manière à ce qu'il forme ressort. Sur cette corde est enfilée une petite poulie, dans la gorge de laquelle on attache solidement la corde destinée à communiquer le mouvement à l'ouvrage; l'arc est suspendu à une traverse fixée au plancher, et le long de laquelle on peut le faire courir à volonté.

Si l'on veut un ressort encore plus simple et une suspension plus commode, on peut faire une colonne mobile qui se place au haut de l'établi, de la même manière qu'une poupée; à son extrémité supérieure on enfonce, par le gros bout, une forte lame de fleuret dont la pointe a été courbée en crochet pour retenir la corde. Afin de profiter de tout le développement du ressort, il faut enfoncer la soie ou partie forte de la lame, de telle sorte qu'elle se trouve moins élevée que la pointe qui décrira alors un arc de près de deux pieds : c'est une perche en miniature qu'on peut placer ou ôter à volonté.

La *pédale* sert à tirer la corde en bas, à la faire descendre; elle est composée de trois pièces de bois dur, assemblées en forme d'A, dont l'un des jambages serait allongé au sommet d'un tiers de sa longueur; le bas des deux jambages est arrondi, tous deux posent à terre; mais le prolongement de l'un d'eux est soulevé par la corde, dont l'extrémité inférieure est enroulée tout autour. Dans cette situation, si l'on pose le pied sur la pédale, dont le sommet est ainsi élevé d'un pied environ, il sera facile de l'abaisser en pressant; mais on ne pourra le faire sans tirer la

corde, sans tendre par conséquent l'arc ou la perche, dont l'élasticité relevera la pédale dès qu'on cessera de presser. En appuyant et en soulevant ainsi le pied tour à tour, on communique rapidement à la corde un mouvement de va et vient rectiligne ; et comme cette corde, passant dans la fente de l'établi, fait plusieurs tours autour de la pièce de bois suspendue entre les pointes, elle lui communique un mouvement circulaire alternatif, qu'on peut rendre très rapide.

CHAPITRE III.

DES INSTRUMENS A DÉBITER LE BOIS.

On entend par débiter le bois, lui donner les dimensions convenables à l'ouvrage qu'on se propose d'entreprendre. S'il s'agissait de commencer par débiter un tronc d'arbre, nous devrions placer au nombre des instrumens à décrire dans ce chapitre, la *hache*, que tout le monde connaît, espèce de marteau tranchant destiné à faire servir la puissance du choc à la division de la matière ; le *coin*, plus simple encore, qui, placé dans une fente étroite, y est enfoncé à l'aide d'un pesant marteau de bois, l'agrandit graduellement et divise les fibres dans le sens de la longueur : je devrais enfin parler de l'art du scieur de long, qui divise un tronc d'arbre en membrures, en plateaux ou en planches, et dont tout le talent consiste à suivre exactement avec une scie assez semblable à la scie à refendre, dont nous parlerons plus bas, une suite de lignes parallèles tracées sur la

pièce de bois, préalablement assujettie sur une espèce de chevalet. La description de cet art borné ne serait pas ici à sa place, elle forme plutôt un accessoire du *Manuel du Charpentier;* car le menuisier ne se charge jamais de ce travail, et achète le bois dont il a besoin lorsqu'il a été réduit à l'état de *bois d'échantillon*, c'est-à-dire réduit aux dimensions les plus ordinaires et transformé en planches, en tables, en membrures ou en chevrons. Il ne lui faut donc, pour débiter son bois, qu'un petit nombre d'outils; les principaux sont la *scie à refendre*, la *scie à débiter*, la *scie à chantourner*, la *scie à l'allemande*, les diverses scies à la main, etc.: nous ne parlerons, dans ce chapitre, ni de la *scie à tenon*, ni de la *scie à arraser*, dont la description sera plus convenable ailleurs, puisqu'à proprement parler elles ne servent pas à débiter le bois.

1o. *La Scie à refendre.*

Comme je viens de le dire, cette scie ressemble beaucoup à celle du scieur de long. Imaginez un châssis en bois dur, formé de quatre pièces de bois assemblées carrément, de telle sorte que les extrémités des deux traverses entrent à tenon par chaque bout dans des mortaises creusées aux extrémités des deux montans; ce châssis a environ deux pieds de large sur trois pieds ou trois pieds et demi de haut (v. *fig.* 19). La traverse inférieure et la traverse supérieure portent chacune une boîte. On donne ce nom à une pièce de bois carrée percée d'outre en outre d'une mortaise, dans laquelle passe la traverse; à leur extrémité, tournée vers l'intérieur du châssis,

chacune de ces boîtes a une fente ou rainure formée avec un simple trait de scie donné transversalement à la mortaise. Dans chacune de ces deux rainures est fixée, avec une goupille, la lame, placée par conséquent de telle sorte, que le plat soit tourné du côté des montans, et que la denture se présentant en avant, soit à une égale distance de l'un et de l'autre. Une des premières conditions de toute monture de scie, c'est qu'on puisse tendre et détendre la lame à volonté : voici comment cette condition est remplie dans celle qui nous occupe. La mortaise de la boîte supérieure n'a que la largeur nécessaire pour donner passage à la traverse; mais elle est plus longue que cette traverse n'est large, et, soit en haut, soit en bas, il reste un interstice entre la traverse et les parois inférieure et supérieure de la mortaise. Autrefois on plaçait un coin dans l'interstice supérieur; quand on enfonçait le coin, un des côtés étant appuyé sur la traverse, l'autre élevait forcément la boîte et tendait la lame; l'inverse avait lieu dans le cas contraire. Récemment on a imaginé de percer d'un trou taraudé l'extrémité supérieure de la boîte; ce trou vient aboutir dans la mortaise, dont il fait, pour ainsi dire, la continuation, puisqu'il est dirigé dans le même sens que la lame de la scie. Dans ce trou est une vis de pression à tête plate; le bout de la vis appuie sur la traverse; par conséquent, lorsqu'on la tourne de manière à l'enfoncer dans la mortaise, elle produit un effet semblable à celui du coin en soulevant la boîte, mais elle n'a pas, comme lui, l'inconvénient de se déranger, et son service est plus sûr.

La lame de cette scie est, comme toutes les autres, un ruban d'acier trempé, mince et élastique, dont l'un des bords est taillé avec une lime de manière à présenter une rangée de dents. Ce sont autant de petits coins bien aigus qui, recevant une impulsion vive, pénètrent entre les fibres du bois, les coupent ou les déchirent. Les dents de la scie à refendre ont la forme d'un triangle isocèle. Leur partie inclinée se trouve en dessus ; de sorte que l'outil ne mord qu'en descendant. Cette scie sert à couper le bois dans le sens de sa longueur.

2°. *Scie à débiter.*

La forme de cette scie (*fig.* 20) est tout-à-fait différente. Deux traverses, longues chacune d'environ dix-huit pouces, sont réunies par un montant qui pénètre à tenon au milieu de chacune d'elles. On a soin de laisser les deux mortaises un peu longues ; l'excédant d'épaisseur du montant sur les tenons qui le termine doit être aussi assez considérable pour fournir un point d'appui solide aux traverses ; l'un des bouts de chaque traverse porte une rainure dans laquelle les extrémités de la lame de la scie sont fixées par des goupilles. Cette fois la lame est dans une situation tout-à-fait opposée à celle de la scie à refendre. Le plat, au lieu de croiser les traverses, est dans la même direction, et la denture forme la ligne extrême d'un des côtés de la scie. Les deux traverses sont donc unies au centre par un montant à l'une des extrémités de la lame ; leur autre extrémité est unie par une double corde retenue dans une entaille faite au bout de chaque traverse. Cette corde

a un but spécial à atteindre ; elle sert à tendre la lame. Pour cela, entre les deux doubles on introduit un long morceau de bois au garrot ; on lui fait faire plusieurs tours ; la torsion qui en résulte raccourcit la corde ; il faut donc que les extrémités des traverses qui la supportent se rapprochent ; et dès-lors il est nécessaire que les deux autres extrémités s'éloignent, ce qui tend forcément la lame. Il y a plusieurs manières d'arrêter le garrot : tantôt on le fait assez long pour que le montant ne le laisse pas passer, et, dans ce cas, quand on veut le faire tourner on lui donne une position oblique ; tantôt on creuse dans la tranche du montant une mortaise qui reçoit à volonté la pointe de ce morceau de bois. Lorsqu'on emploie une scie de ce genre à débiter le bois vert, les dents doivent être très longues, très aiguës, et suffisamment espacées. Au contraire, les scies à débiter les bois secs et durs doivent avoir les dents plus fines ; la qualité de l'acier doit être meilleure ; et même quand on veut agir sur les bois les plus compactes on a besoin de scies dont la monture soit entièrement en fer, sa denture encore plus fine, et dont la lame aille en s'amincissant du côté opposé à la denture.

Comme la lame des scies à refendre est tendue par la torsion d'une corde, et comme toutes les cordes sont plus ou moins hygrométriques, c'est-à-dire sujettes à s'allonger ou à se raccourcir suivant que l'air est plus ou moins humide, il faut avoir bien soin, toutes les fois que l'on met de côté la scie pour ne plus s'en servir de quelque temps, de lâcher le garrot et détendre la corde. Sans cela, si l'humidité venait à

gonfler la corde et à la rendre par conséquent plus courte, la monture se briserait à l'improviste ou tout au moins deviendrait gauche et courbée.

3°. *Scie allemande* (*fig.* 21).

Elle ressemble beaucoup à la scie à débiter ; sa lame est montée de même sur deux traverses séparées par un montant qui s'assemble avec elles à tenon et mortaise. De même encore on tend la lame avec une double corde et un garrot dont la pointe est reçue dans une mortaise latérale du montant. Ces points de ressemblance constatés, examinons les différences. D'abord la denture est plus fine que la denture ordinaire des scies à refendre ; ensuite (et c'est là la modification la plus importante) la rainure de l'extrémité des traverses dans laquelle la lame de la scie à débiter est fixée avec une goupille, est remplacée dans la scie allemande par un trou cylindrique parallèle à la longueur du montant, perpendiculaire à la longueur de la traverse, et percé très près de son extrémité. Dans ce trou passe un boulon en fer terminé du côté de l'intérieur de la monture par une mâchoire ou double lame de fer, dans laquelle la lame de la scie est prise et fixée par une ou plusieurs goupilles, et du côté extérieur par une poignée en bois à l'aide de laquelle on peut tourner et retourner la lame à volonté.

L'autre traverse est armée de même. Il résulte de cette disposition que le plat de la lame peut tantôt être mis dans une position semblable à celle du plat du montant, tantôt dans une situation telle qu'il soit opposé à la tranche du montant, tantôt dans une

position intermédiaire. Pour faire cette opération il faut tourner les poignées l'une après l'autre, et préalablement détordre la corde d'un ou deux tours. De cette mobilité de la lame résultent de grands avantages. On peut, avec la scie allemande, détacher du bord ou de la tranche d'une planche une pièce très mince, ce qu'on n'exécuterait pas avec la scie à refendre si la planche était très large. La scie allemande donne seule le moyen de découper des parties courbes ayant un grand rayon. Enfin, quand on met sa lame dans la même position que celle de la scie à débiter, elle sert aux mêmes usages. Il est évident que les boulons qui guident la lame doivent tourner à frottement un peu dur dans les trous des traverses. Il faut avoir bien soin que les deux poignées soient tournées précisément au même degré, sans cela la lame, au lieu d'être droite, serait tordue et il deviendrait presque impossible de la diriger.

Un auteur moderne conseille avec raison de ne pas amincir l'extrémité du montant pour le faire entrer dans les traverses; il aime mieux qu'on tienne le montant plus fort que de coutume, et qu'à ses deux extrémités on le taille en fourchettes destinées à recevoir les traverses.

Le même auteur engage beaucoup à n'employer qu'une seule goupille pour unir aux poignées en bois les chaperons ou lames de fer formant les mâchoires entre lesquelles la lame de scie est arrêtée; cela est bien plus facile et aussi solide quand on a soin de faire la goupille assez forte. La lame doit toujours être unie à la mâchoire par une bonne vis.

4°. *Scie à tourner ou chantourner.*

Plus petite que la précédente, à lame plus étroite, lui ressemble d'ailleurs parfaitement et est spécialement destinée à suivre tous les contours, toutes les courbures des bois qu'on ne débite pas en droite ligne.

5°. *Scie à double lame* (*fig.* 22).

Il est commode d'avoir sur la même monture deux lames de scie dont la denture soit différente. C'est le moyen d'avoir en même temps dans la main deux instrumens divers. Il semblait difficile d'atteindre ce résultat et de se réserver la faculté de tendre à volonté les deux lames; voici comment on y est parvenu : une des lames est fixée dans des rainures à l'une des extrémités des traverses, comme dans la scie à débiter ordinaire; l'autre extrémité, au lieu de porter une entaille propre à recevoir une corde, est percée d'un trou comme dans la scie à chantourner. Dans le trou de chacune des traverses on place une longue vis terminée à l'intérieur de la monture par une mâchoire dans laquelle est fixée une lame plus courte que le montant; l'autre extrémité de la vis est garnie d'un écrou à oreilles, de telle sorte que la traverse soit placée entre l'écrou et la mâchoire. En serrant l'écrou on force la traverse à se rapprocher de la mâchoire et par conséquent de la traverse opposée; donc les autres extrémités des traverses doivent s'écarter et tendre une des lames, tandis que l'action des écrous tend l'autre. Pour que ce mouvement puisse s'opérer il faut qu'il y ait assez de distance entre la mâchoire et

l'écrou, sans cela il ne resterait pas suffisamment d'espace pour le jeu des traverses. Par ce procédé on a un moyen de tension plus sûr que la corde, indépendant des vicissitudes atmosphériques, et l'on réunit sur la même monture la scie à débiter et la scie à tourner.

6°. *Scies à main.*

Quelque variées que soient les scies précédentes, elles ne peuvent pas suffire encore à tous les besoins du menuisier. Il lui arrive souvent d'avoir à faire dans une planche une ouverture carrée ou circulaire; il lui serait très commode alors de se servir de la scie; mais comment avec la scie ordinaire entamer le milieu d'une planche; cela serait impossible. Il faut se servir de la scie à main, appelée *passe-port*. C'est une lame d'acier ayant la forme d'une lame d'épée plate, dentelée sur un de ses côtés, finissant en pointe et augmentant de largeur depuis l'extrémité jusqu'à la partie la plus voisine du cylindre de bois dans lequel elle est emmanchée. Lorsque, avec cette scie, on veut scier une planche sans toucher au bord, on fait, à l'endroit où l'on veut commencer, un trou suffisant pour donner place à la pointe de la scie; on la met en mouvement. Son action allonge l'ouverture, la lame pénètre plus profondément; le mouvement devient plus facile; et, comme on n'est pas gêné par un châssis, il est aisé de faire suivre à l'outil toutes les directions tracées sur la planche. Il y a des scies de ce genre de diverses dimensions; quelques unes sont plus larges que les lames des scies ordinaires,

et toutes sont plus fortes et plus épaisses, ce qui devient indispensable puisque rien ne les soutient.

Il y a d'autres espèces de scies à main (*fig.* 23), remarquables par la finesse de leur denture et la facilité avec laquelle on peut, soit tendre leur lame, soit les manier. Un manche en bois, de forme à peu près cylindrique, renferme une tige de fer terminée en mâchoire, dans laquelle est fixée une très mince lame de scie. Cette tige de fer, sa scie qu'elle suporte, forment en quelque façon le prolongement de l'axe du cylindre. Le bout du manche, où s'engage la scie, est serré par une forte virole en acier, en fer ou en cuivre, de laquelle part un arc métallique dont l'autre extrémité va joindre le bout libre de la scie. Ce bout de la scie, opposé au manche, est pris dans une mâchoire terminée par une vis qui passe sans frottement dans un trou pratiqué au bout de l'arc métallique. Un écrou à oreilles permet de rapprocher à volonté l'extrémité de l'arc métallique de la mâchoire. Quand on fait cette manœuvre, cet arc est recourbé davantage, son élasticité augmente puisqu'il est plus fortement tendu, et par la même raison il accroît la tension de la lame qui lui tient lieu de corde. Cette scie, dont la lame est mince et très droite, dont les dents sont très fines, est employée avec avantage à scier les bois durs.

7°. *Scie d'horloger* (*fig.* 24).

Le menuisier qui travaille souvent sur des bois de ce genre fait bien de se munir de cette scie, qui n'est qu'une variété commode et économique

de la précédente. Les mâchoires, au lieu de contenir la lame d'une manière invariable, peuvent la lâcher à volonté. On ne les réunit pas avec des goupilles, mais avec des vis qui permettent de les serrer et desserrer quand on veut. De là ce premier avantage que l'on peut renouveler la lame de scie chaque fois que cela devient nécessaire, que pour faire cet échange on n'a pas besoin de recourir à un ouvrier, enfin qu'on peut employer avec la même monture des lames à dentures différentes, et que l'on varie suivant l'ouvrage à exécuter. Mais on a voulu en outre que la même monture servît à utiliser même les fragmens de lame brisée, et on y est parvenu en rendant variable la longueur de l'arc élastique. Pour cela on a composé cet arc de deux parties: l'une qui fait corps avec la virole, s'élève perpendiculairement au manche et à la lame; elle se termine par un anneau dans lequel doit glisser l'autre portion de l'arc : cet anneau est percé au sommet d'un trou taraudé dans lequel est une vis de pression. La seconde partie de l'arc, qu'on appelle *coulant*, est destinée à former ressort. C'est un cylindre d'acier dont l'extrémité élastique se recourbe et s'unit à la mâchoire mobile avec laquelle il fait corps. La partie cylindrique glisse dans l'anneau dont nous venons de parler; on l'arrête où l'on veut avec la vis de pression, et cela suffit pour donner le moyen d'allonger ou de rapetisser l'arc. Donner la tension à la lame est une chose facile avec ce système. Lorsqu'elle a été placée entre les deux mâchoires, à l'aide des vis qui la serrent, on pousse la queue du coulant de manière à allonger l'arc le

plus possible. Comme la lame s'oppose à cet allongement, la partie flexible du coulant plie davantage ; et si alors on fixe le tout à l'aide de la vis de pression de l'anneau, la portion courbée du coulant étant toujours déterminée à s'étendre, tendra la lame par son élasticité. De cette manière on emploiera jusqu'au dernier fragment de lame de scie. Cette monture économique n'est pas chère, on la trouve pour trente ou quarante sous chez les marchands quincailliers de Paris ; pour la moitié de ce prix on a une douzaine de petites lames d'acier toutes taillées, dont les morceaux peuvent encore servir. Voilà bien des raisons pour désirer que cet utile instrument se propage dans les provinces où il est encore presque inconnu.

8°. *Scies à chevilles et à placage.*

C'est tout bonnement une lame de fer et d'acier emmanchée, plate, recourbée, et dont les deux côtés sont garnis de dents qui n'ont pas d'inclinaison. Il en résulte que la lame peut s'appliquer exactement sur toute espèce de pièce de bois chevillée, et couper *près à près* la partie de la cheville qui dépasse. Lorsqu'au lieu de se servir de ce moyen ou d'employer un ciseau, on se contente de renverser d'un coup de marteau la partie des chevilles qui reste en dehors après qu'on les a préalablement enfoncées, il arrive souvent que la cheville rompt au-dessous du nu de l'ouvrage, ce qui produit les cavités difformes désignées par les ouvriers sous le nom de *têtes de mort.*

On appelle spécialement *scie à placage* celle dont la poignée est droite et relevée, et *scie à chevilles*

celle dont la poignée est recourbée en avant. Ordinairement les dents de ces scies sont droites ; mais quelquefois la dent du milieu seule est droite et les autres sont toutes inclinées vers cette dent, c'est-à-dire moitié de droite à gauche, moitié de gauche à droite.

9°. *Scie mécanique.*

Je ne me propose point de parler de ces grandes scies mises en action par de puissans moteurs, et qui débitent avec tant de promptitude les plus grosses pièces de bois ; elles ne font point partie du domaine de la menuiserie, et c'est au mécanicien à en expliquer la construction. Ce n'est pas ici non plus le lieu de faire connaître les scies mécaniques qui divisent les bois précieux en feuilles si minces et si égales ; il est plus convenable de renvoyer le peu que nous avons à en dire à la partie de cet ouvrage consacrée spécialement aux travaux de l'ébéniste. Mais j'ai remarqué que dans nombre de cas le menuisier a besoin d'une grande quantité de petites planchettes taillées avec régularité ; que leur construction lui faisait perdre beaucoup de temps, et j'ai pensé qu'on me saurait gré de lui faire connaître et de contribuer à introduire dans les ateliers une espèce de scie mécanique infiniment simple, connue seulement de quelques tabletiers et de quelques tourneurs sous le nom de *mandrin porte-scie*. Je veux aussi dire quelques mots sur la scie circulaire de M. Erhenbergk. Elle se compose d'une lame de cinq à six pouces de rayon, montée sur un axe. Cet axe est établi sur un bidet au moyen de deux montans qui reçoivent ses extré-

mités taillées en tourillon. A l'une de ces extrémités on adapte une manivelle, et tandis que par le moyen de cette manivelle la scie est mise en mouvement par un ouvrier, un autre ouvrier présente à la scie la pièce que l'on veut refendre. J'entrerai dans de plus grands détails sur la construction du *mandrin porte-scie*, afin que chaque ouvrier puisse l'exécuter lui-même, ou le faire exécuter sous ses yeux, même dans les parties de la France où l'on aurait de la peine à se procurer la scie circulaire, qui en est la pièce essentielle. C'est elle que j'enseignerai d'abord à faire.

On se procure la partie large d'une faux, ou tout autre morceau d'acier aplati pouvant donner la circonférence de cinq ou six pouces; on le bat et on le dresse à froid sur une enclume bien unie, de manière à ne lui laisser qu'un quart de ligne d'épaisseur environ. Cela fait, on trace sur la plaque un cercle le plus grand possible, et on en marque le centre en faisant un peu pénétrer d'un coup de marteau un poinçon d'acier là où était la pointe du compas; là on perce un trou bien circulaire de huit ou dix lignes de diamètre; puis on perce un autre trou de trois lignes de diamètre, à quatre lignes de distance du premier; ou bien on fait avec la lime, à partir du trou central, une fente large de deux lignes et longue de cinq ou six; cette espèce de roue terminée, il faut lui construire un essieu propre à la maintenir dans une position bien perpendiculaire, et à lui communiquer un mouvement circulaire très rapide.

Cet essieu est formé de deux pièces; la première se compose de trois parties, savoir : 1°. un tenon

cylindrique entrant juste dans le trou central de la roue d'acier ; ce tenon porte un filet de vis assez fin et à pas peu inclinés ; 2°. une embâse ou renflement pareillement cylindrique, ayant environ un pouce de longueur sur deux pouces de diamètre. Cette embâse, coupée à angles droits du côté du tenon, doit être de ce côté légèrement concave, afin que la roue d'acier puisse coller bien exactement avec ses bords, lorsqu'on les presse contre cette surface ; 3°. d'un autre tenon cylindrique servant d'axe, à proprement parler, mais n'ayant pas de pas de vis. Cette pièce présente par conséquent un gros cylindre d'un pouce de long, placé entre deux autres cylindres de moindre diamètre, dont l'un, armé d'une vis, a six lignes de longueur, tandis que la longueur du cylindre uni est invariable.

La seconde pièce de l'essieu ne diffère de la première que par l'absence de la vis cylindrique ; elle se compose de même de deux cylindres de différente grosseur, mais dont chacun a les mêmes dimensions que le cylindre correspondant de l'autre partie ; dans cette seconde pièce, le cylindre qui sert d'embâse est percé à son centre d'un trou taraudé, dans lequel s'ajuste exactement le tenon cylindrique et à vis de la première pièce. Il en résulte que, si on fait passer le tenon dans le trou central de la roue d'acier, si ensuite on visse ce tenon dans le trou taraudé, la roue sera prise entre les deux embâses, et maintenue dans une position perpendiculaire à l'axe ; mais pour qu'elle ne puisse glisser en tournant entre ces deux pièces, on percera sur l'une des embâses un trou parallèle au tenon, aussi éloigné de ce tenon que le

petit trou latéral de la roue est éloigné du trou central; ce petit trou de l'embâse recevra de force une cheville en fer qui pénétrera pareillement dans le petit trou de la roue, mais sans trop dépasser sa surface, sans quoi les deux embâses ne s'appliqueraient pas exactement contre le plateau d'acier.

Cela fait, on place l'instrument sur un tour, et avec un bon burin on met la plaque au rond, en enlevant tout ce qui dépasse le cercle qu'on a déjà tracé; avec la pointe du même burin, on tracera un cercle à une petite distance de la circonférence; ce cercle servira de guide pour limer les dents; par conséquent il doit être plus ou moins éloigné du bord, suivant qu'on voudra qu'elles soient plus ou moins longues; une ligne présente un moyen terme convenable; ensuite tailler les dents avec une lime triangulaire et bien trempée; elles doivent être un peu inclinées et avoir d'ailleurs la forme ordinaire; chacune d'elles formera un petit biseau pointu et tranchant, et toutes doivent être faites de même et avoir la même direction. Cette opération exige beaucoup de précaution et d'adresse pour ne pas altérer la forme circulaire de la scie; cette forme est une condition indispensable pour l'effet de l'instrument: on s'assure qu'on a atteint ce but en présentant un morceau de bois à la scie, pendant qu'elle tourne, de manière à ce qu'il la touche à peine; on voit alors si toutes les dents le frappent de la même manière, et portent sur lui de la même quantité; si quelques unes sont plus longues, il faut savoir les distinguer des autres; on substitue, au morceau de bois d'épreuve, une tige de fer qu'on approche

insensiblement et à peine ; les dents les plus longues sont les premières qui le rencontrent ; la dureté du fer y laisse une légère empreinte, à l'aide de laquelle on les reconnaît ; alors on les lime et on les met à la mesure convenable. En multipliant ces épreuves, on parvient à obtenir une régularité parfaite ; mais on sent qu'après avoir raccourci quelques dents par la pointe, il est nécessaire de les allonger par la base, en creusant un peu plus profondément l'intervalle qui les sépare des autres. On se dispense de toute la peine que cause cette opération, quand on peut se procurer une scie circulaire toute taillée ; il ne s'agit plus alors que de la monter sur son axe.

On place ordinairement cet instrument entre les deux pointes d'un tour, et on lui imprime un rapide mouvement de rotation continue, à l'aide d'une roue à laquelle il communique par une corde sans fin ; lorsqu'il tourne, on approche la planche à scier, et l'on peut présumer combien doit être rapide et régulière l'action de cette machine; elle est telle, qu'en dix secondes on peut faire un trait de dix-huit pouces sur une planche de trois lignes d'épaisseur.

Mais ce n'est pas ainsi que je proposerai d'employer la scie mécanique dans les ateliers de menuiserie. On n'a pas toujours un tour à sa disposition, et quand on en possède un, on lui communique ordinairement le mouvement à l'aide d'une pédale, de telle sorte, que le mouvement de rotation, au lieu d'être *circulaire continu*, comme il le faudrait pour le service de la scie, est *circulaire alternatif*. Pour y suppléer, nous avons un moyen bien simple. Dans

tout atelier de menuiserie passablement monté, on trouve une meule qui sert à affûter les outils. Nous en donnerons plus loin la description ; pour le moment, il me suffit de dire que cette meule est animée d'un mouvement *circulaire continu* qu'on lui communique à l'aide d'une pédale. Or, quelques unes de ces pédales, au lieu de faire mouvoir directement la meule, font tourner d'abord une très grande roue, qui, à l'aide d'une corde sans fin, communique son mouvement à une petite poulie placée au bout de l'axe de la meule; il en résulte que la poulie, et ensuite la meule, font plusieurs tours lorsque la roue motrice n'en fait qu'un seul, ce qui rend la rotation infiniment rapide. C'est une meule ainsi montée qu'il faut avoir; sa pédale servira à deux fins. En effet, nous pourrons à volonté substituer le *mandrin porte-scie* à la meule; il suffira de faire l'essieu de l'un aussi long que l'essieu de l'autre, de leur donner le même diamètre, de les terminer tous les deux du même côté par une poulie semblable. Dans cette hypothèse, si nous calculons que chaque mouvement du pied fait faire un tour à la grande roue; si, par suite de la disproportion entre le diamètre de cette roue et le diamètre de la poulie, une révolution de la première fait faire cinq tours à l'autre; si enfin la circonférence de la scie présente cent cinquante dents, chaque mouvement du pied fera éprouver à la pièce de bois soumise à l'action de l'instrument huit cents coups d'un biseau acéré.

Cela suffit pour faire connaître la puissance de cet outil, dont les effets surprennent toujours ceux qui le voient pour la première fois, et qui n'avait encore

été décrit dans aucun ouvrage sur l'art du menuisier. On peut débiter de cette façon des planches de deux pouces d'épaisseur; mais nous ne conseillons pas de l'employer à cet usage, il nécessiterait une trop grande force. Lorsqu'on a à travailler sur une planche trop longue, on peut, après l'avoir fendue par un bout, la retourner, présenter l'autre extrémité à l'instrument et augmenter ainsi sa portée du double; on peut la rendre plus grande même en présentant la planche obliquement à l'axe et de manière à ce qu'elle forme une tangente avec la circonférence. Mais dans ce cas, comme la scie agit obliquement à la surface de la planche, elle entame en même temps une plus grande épaisseur, ce qui rend une plus grande force nécessaire.

En finissant je dois dire que l'arc et les embâses du *mandrin porte-scie* sont ordinairement en buis; mais cette méthode n'est utile qu'autant que l'ouvrier ne sait tourner que le bois et veut le faire lui-même. Dans le cas contraire, et surtout quand il veut substituer ce *mandrin* à la meule à aiguiser, il vaut infiniment mieux faire l'axe en fer. Je conseillerais alors un mode de construction plus simple que celui que j'ai indiqué d'après les *mandrins porte-scie* actuellement en usage. Il serait plus commode de faire l'axe d'une seule pièce et d'un diamètre égal partout. Au milieu, et sur une longueur d'environ un pouce, il serait fileté; et après avoir placé la scie circulaire au milieu de ce filet, on l'assujettirait de droite et de gauche avec des écroux. Pour se ménager plus de facilité dans le cas où l'on voudrait serrer ou lâcher les écroux, ils devraient avoir des oreilles, à moins

qu'on n'aimât mieux, et avec raison, se servir d'une clef. L'un des écroux pourrait être fixé sur l'axe par une goupille ou une forte soudure; ce serait alors une véritable embâse, semblable à celle que porte l'axe du plateau d'une machine électrique. L'un des écroux doit avoir toujours sur sa face, qui s'applique contre la scie, une petite goupille saillante, destinée à entrer dans le trou latéral de la scie circulaire et à l'empêcher de tourner dans les écroux.

10°. *Le Hacheron.*

Dans quelques provinces, dit M. Désormeaux, on emploie pour dégrossir le bois des hachettes ou hacherons dont je regrette que l'usage ne soit pas plus répandu. Cet instrument, comme on voudra le nommer, doit être en petit ce que la doloire du tonnelier est en grand. Les hacherons doivent avoir la table (on nomme ainsi la planche dont ils sont garnis) à gauche, et le biseau par conséquent à droite. Le manche doit se recourber en s'éloignant de la table de manière qu'en planant une planche d'une certaine largeur, les doigts de l'ouvrier ne se froissent point contre le bois.

CHAPITRE IV.

DES INSTRUMENS A CORROYER LE BOIS.

On entend par corroyer l'action d'aplanir et de dresser les pièces de bois, tant sur la surface que sur la tranche; de leur donner la largeur et l'épaisseur nécessaire; enfin, dans les parties cintrées, de donner la courbure ou l'inclinaison qui convient à l'ouvrage. Cette opération est indispensable, puisque la scie du scieur de long donne des planches raboteuses, d'épaisseur ou de largeur inégales dans différens points. D'elle dépend en grande partie le fini de l'ouvrage, et le poli le plus soigné ne pourrait y suppléer, car le polissage n'enlève que les petites inégalités et non les grandes; il est tout-à-fait insuffisant dès qu'il s'agit de donner aux diverses surfaces le parallélisme nécessaire. Indépendamment des outils à tracer et à mesurer, dont nous parlerons plus tard, on se sert pour corroyer les bois de divers instrumens spéciaux; ce sont: *la varlope*, *la demi-varlope* ou *riflard*, *la varlope à onglet*, *les rabots*, *le guillaume*, *le feuilleret*.

La théorie de tous ces instrumens se réduit à ceci: adapter un outil tranchant ou ciseau à une surface parfaitement plane qui le guide dans sa marche et le force à couper tout ce qui n'est pas dans la ligne horizontale. Cette théorie, bien simple, rendra facile l'intelligence de tout ce qui va suivre. Je dois néanmoins faire observer dès à présent que la surface ré-

gulatrice de l'instrument devant, pour qu'il produise son effet, s'appliquer exactement sur la pièce de bois que l'on travaille, si au lieu d'une surface plane on veut obtenir une surface courbe, il faut que la surface régulatrice soit courbée elle-même. Il y a plus, elle doit être convexe si l'on veut obtenir une surface concave afin de permettre au fer de pénétrer dans le bois; elle doit être concave si l'on veut obtenir une surface convexe, puisqu'alors elle empêche le fer de mordre autant au centre qu'aux extrémités, ce dont on a précisément besoin. Ces outils et quelques autres sont désignés sous le nom générique d'*outils à fût*.

1°. *Les Varlopes.*

La varlope ordinaire (*fig.* 25) est composée d'un fût, d'un fer et d'un coin.

Le fût a, comme l'indique la figure, à peu près la forme que les géomètres désignent par le nom de *parallélipipède rectangle;* c'est une pièce de bois très dur et bien dressé, dont les quatre faces les plus longues, ayant la forme d'un carré long, sont bien perpendiculaires l'une à l'autre. Ce fût a communément vingt-sept pouces de long, deux pouces et demi ou trois pouces d'épaisseur, et quatre pouces moins un quart ou quatre pouces dans sa plus grande hauteur. Cette hauteur en effet diminue d'environ neuf lignes à chaque extrémité. Cela ne provient pas de la surface inférieure, qui doit toujours être parfaitement plane; mais de la surface supérieure qui est légèrement courbée et s'abaisse aux deux bouts. A quelques pouces de son extrémité postérieure on

adapte ,à tenon et à mortaise, une espèce de poignée ou d'anneau qui sert à pousser l'instrument; on fixe un bouton près de l'extrémité antérieure. Au milieu de l'épaisseur du fût, et à peu près à égale distance des deux bouts, on creuse un trou nommé *lumière* A, qui forme une des parties principales de l'outil, celle peut-être d'où dépend le plus sa bonté. C'est là que doit être placé le fer dont elle règle l'inclinaison; le coin sert à l'y fixer. Ce trou est évasé, assez grand par le haut, et finit au-dessous de la varlope par ne plus être qu'une fente transversale à la longueur de l'outil, longue d'environ deux pouces et large seulement d'une demi-ligne, afin que le copeau que le fer détache et qui tend à se tourner en spirale ne puisse plus sortir de la lumière dès qu'il y est engagé. Le fer est appuyé contre la paroi de derrière de la lumière, celle qui est la plus rapprochée de la poignée. On lui donne une inclinaison d'environ 45 degrés, c'est-à-dire une inclinaison égale à celle d'une ligne oblique qui, partant de la jonction d'une ligne horizontale et d'une ligne verticale, s'écarterait autant de l'une que de l'autre. La paroi opposée de la lumière est bien moins inclinée; l'intérieur de la lumière est muni de deux épaulemens ou saillies contre lesquels le coin vient s'appuyer.

Le fer a environ deux pouces de large et sept ou huit pouces de long au moins. Il est plat et composé d'une lame d'acier et d'une lame de fer qu'on soude ensemble par leur surface et qu'on trempe ensuite. On l'aiguise en usant la lame de fer de telle sorte que son épaisseur forme un biseau ou plan incliné lorsque le fer est dans une position perpendiculaire; mais

lorsque ce fer est placé dans la varlope et par conséquent penché en arrière de 45 degrés, ce plan incliné devient horizontal et forme, pour ainsi dire, la continuation de la surface inférieure de la varlope. On doit en conclure que ce biseau doit former avec la surface de la lame d'acier un angle qui a pareillement 45 degrés; mais presque toujours il est plus aigu, et souvent il n'a que 25 degrés. Il est nécessaire d'aiguiser le fer bien carrément et de telle sorte que la ligne tranchante soit aussi horizontale que le dessous de la varlope. Néanmoins les angles sont légèrement et insensiblement arrondis. S'ils conservaient leur vivacité, les bois, soumis à l'action de la varlope, seraient souvent sillonnés en long par les angles.

Le coin qui sert à tenir le fer est évidé par le milieu; il faut qu'il serre un peu plus par le bas que par le haut, et qu'il joigne bien des deux côtés. A Paris, depuis assez long-temps, on n'évide plus le coin, qui est plat sur ses deux faces, et moins épais. On enfonce le coin avec un marteau; on le desserre en frappant quelques coups sur l'extrémité de la varlope; cela suffit pour l'ébranler; mais quelques personnes aiment mieux pratiquer une entaille sur la face antérieure du coin, et s'en servir pour le retirer avec le manche d'un marteau. Il est essentiel de serrer convenablement le coin, de telle sorte qu'il assujettisse bien solidement le fer sur le derrière de la lumière; sans cela, lorsque l'on fait agiter l'instrument, le fer ballotte entre le coin et la paroi postérieure de la lumière. Au lieu de couper le bois vif et facilement, il ressaute, fait faire des soubre-

sauts à l'instrument, et la surface ne s'unit pas. Les ouvriers expriment cet effet en disant que l'outil *broute*.

De l'immobilité du fer, de la manière dont la surface de dessous est dressée, de l'inclinaison de la lumière et de la facilité avec laquelle elle vomit les copeaux, dépend toute la bonté de la varlope.

Tous les ouvriers savent tracer la lumière de leurs varlopes; mais il n'en est pas de même des amateurs, qui pourtant sont quelquefois bien aises de savoir faire eux-mêmes leurs outils. Comme M. Désormeaux a décrit cette opération avec une clarté suffisante, je m'aiderai de son travail. Pour y parvenir sûrement, dit-il, il faut d'abord mettre son bois bien d'équerre; puis après avoir parfaitement dressé la face la plus saine, celle qui se trouve être la plus foncée en couleur, qu'on peut supposer, par conséquent, approcher davantage du cœur du bois, et qu'on destine à être le dessous du cœur de l'outil, on trace légèrement sur cette face, à six pouces environ du bout antérieur, une ligne transversale bien d'équerre, puis, derrière cette ligne et à la distance de deux lignes, deux lignes et demie, ou même trois lignes, on trace une seconde ligne parallèle à la première. L'entre-deux de ces lignes détermine la largeur que doit avoir la lumière; on pose ensuite le fer à plat sur le milieu du dessous, sur les deux lignes qu'on vient de tracer; on marque avec un poinçon la largeur de ce fer, et, avec un trusquin, on trace de chaque côté une ligne parallèle à ce côté, qui sert à déterminer l'épaisseur des joues. Avec la même ouverture de trusquin,

on trace deux lignes pareilles sur la face supérieure de la varlope. Nous avons vu que l'opération avait commencé par le tracé de deux lignes transversales, espacées de deux à trois lignes, et bien parallèles entre elles ; on prolonge ces deux lignes sur un des côtés et sur le dessus de la varlope : cela fait, on applique une équerre d'*onglet* propre à tracer un angle de quarante-cinq degrés) contre le côté de la varlope, de façon que le sommet de l'angle de l'équerre joigne le bas de la seconde des deux lignes dont nous venons de parler (celle qui est la plus éloignée du bout antérieur). Le long du côté incliné de l'équerre, on trace une ligne qui va en diagonale du bord inférieur au bord supérieur de la varlope, et indique la pente que devra avoir le fer. On répète cette opération sur l'autre côté de la varlope, et on réunit les deux diagonales qu'on a ainsi obtenues par une ligne qu'on trace sur le dessus de la varlope, et qui est parallèle aux deux lignes qu'on y avait déjà tracées. Il ne reste plus alors qu'à tirer entre cette dernière ligne et les autres une ligne séparée de la dernière, à proportion de l'épaisseur qu'on donne au coin : cette ligne règle la place où doivent être taillés les épaulemens destinés à retenir le coin. Pour vider la lumière, les uns emploient tout simplement le ciseau et le bec-d'âne, les autres percent des trous perpendiculaires en suivant les lignes des côtés de la varlope qui ont cette direction, et font ensuite partir avec le ciseau le bois intermédiaire; mais les amateurs qui voudraient faire leurs outils agiront beaucoup plus prudemment en perçant un trou

perpendiculaire à chaque angle de la lumière et à une ligne en dedans, pour enlever ensuite le bois avec une de ces petites scies appelées *passe-partout*, sauf à terminer la pente avec le ciseau en suivant bien exactement le tracé. Lorsque la lumière est vide, on enlève le bois qui est sous les épaulemens en passant une scie par la lumière, et en se réglant toujours sur le tracé. On polit ensuite la lumière aussi exactement que possible; une lime douce est l'instrument qui réussit le mieux : si on n'en a pas, on peut se servir d'un morceau de tilleul huilé et saupoudré de pierre ponce broyée.

La demi-varlope, nommée aussi *riflard*, ne diffère des varlopes ordinaires que parce qu'elle est moins longue d'un quart ou d'un cinquième. La construction est d'ailleurs entièrement analogue; mais la lumière est plus inclinée, afin que le fer ait plus de pente et morde davantage le bois. Dans le même but, au lieu de l'affûter carrément, on lui donne une forme un peu arrondie; et comme par suite de cette construction il enlève des copeaux plus épais, on donne un peu plus de largeur à la fente inférieure de la lumière par laquelle ils doivent passer. Cet instrument sert à *blanchir* les bois, c'est-à-dire à en découvrir la surface, à en faire disparaître les inégalités les plus considérables. Quand on a fait ainsi le plus gros de l'ouvrage avec un outil expéditif, on termine avec la varlope; mais pour les travaux communs, il arrive souvent qu'on se contente de blanchir.

La varlope à onglet, plus petite encore que *la demi-varlope*; elle ne porte pas de poignée, et

sert spécialement à unir et dresser les petits ouvrages. Il faut en avoir plusieurs qui diffèrent entre elles par le degré d'inclinaison du fer. Celles dont le fer est presque perpendiculaire et à biseau court servent à travailler les bois durs, noueux et rebours. Elles ont plus de force et prennent moins de bois à la fois. On en a dont l'inclinaison est de 45 degrés, comme dans les autres varlopes, et celles-là servent pour les bois ordinaires.

Au nombre des variétés des *varlopes à onglet* il y en a deux qu'il faut distinguer; c'est la *varlope à double fer* et la *varlope à semelle en fer*. La première porte en effet deux fers; elle a l'avantage de ne jamais faire d'éclats, car à peine soulevé par le fer coupant, le copeau rencontre le fer de dessus qui le rompt à sa base. Pour obtenir cet effet, on place les deux fers l'un sur l'autre, en tournant les biseaux l'un sur l'autre, de façon que le fer, dans cette situation, présente l'aspect d'un fermoir à double biseau. Le fer de dessus, destiné à rompre le bois, a le biseau arrondi; il est dépassé d'une ligne environ par le fer de dessous.

Souvent à Paris, et presque toujours en province, on sépare les deux fers par le coin. On obtient ainsi de meilleurs effets; mais il est extrêmement long et difficile de mettre en fût. Pour cela, dans beaucoup d'ateliers, on met immédiatement ces fers l'un sur l'autre; mais cette pratique a encore des inconvéniens; les fers ne conservent pas long-temps leur situation respective, et il vaut bien mieux se servir de doubles fers, unis entre eux par des vis, jouant dans des coulisses qui permettent de varier la distance des

biseaux. Comme ces doubles fers se vendent tout préparés, qu'il suffit de les voir pour connaître comment on peut s'en servir, et que le menuisier ne pourrait pas les faire lui-même, je ne perdrai pas à les décrire une place qui peut être bien mieux employée.

La seconde variété tire son nom de la semelle ou lame de fer dont elle est doublée par-dessous, et qu'on y ajuste au moyen de six vis, dont la tête pénètre dans la semelle, et qui la réunissent solidement au bois. Cette varlope est aussi spécialement consacrée au travail des bois durs et rebours, ou au travail des bois de bout, c'est-à-dire des bois dont il faut trancher perpendiculairement les faisceaux de fibres. Sa lumière est extrêmement inclinée, et le fer est placé en sens inverse, de telle sorte que le tranchant s'appuie contre le dessous de la semelle de fer avec lequel il affleure.

Cette longue lumière diminue nécessairement la force de l'outil, elle ne laisse d'ailleurs passer les copeaux qu'avec peine; pour parer à ces deux inconvéniens, on a imaginé de faire à cette varlope une double lumière : l'une, inclinée en arrière et très étroite, reçoit le fer et le coin qui la remplissent; l'autre, inclinée d'arrière en avant, sert au passage des copeaux. A présent on fait souvent la semelle en cuivre.

2°. *Les Rabots.*

Les rabots ne sont vraiment pas autre chose que de petites varlopes, plus petites que toutes celles dont nous avons parlé, et dont la manœuvre est plus

facile. On en fait depuis trois pouces et demi de longueur jusqu'à près d'un pied. Le degré d'inclinaison du fer varie comme dans la varlope à onglet.

Mais il est une espèce de rabot qui n'a pas d'analogue parmi les varlopes. Je veux parler des *rabots cintrés*. On a déjà vu que l'on n'a pas seulement à corroyer des surfaces planes, mais encore des surfaces courbes. Les rabots cintrés sont ceux dont le fût courbé de diverses manières, est propre à ce travail. Si l'on veut obtenir une surface convexe dans la longueur, et semblable au dessus d'une varlope, par exemple, qui est plus élevée de neuf lignes au milieu qu'aux extrémités, il faudra un rabot dont la surface inférieure présente une concavité équivalente ; sans doute, si on posait ce rabot à plat dans toute sa longueur sur la pièce de bois à travailler, il ne produirait aucun effet, et sa concavité ne permettrait pas au fer et au bois de se rencontrer ; mais si le bout du rabot est appliqué à l'extrémité de la pièce de bois, et qu'on le pousse dans cette position, le fer commencera par enlever la partie la plus saillante, l'angle. Insensiblement cette partie anguleuse prendra une forme plus ou moins arrondie, et se moulera en quelque sorte sur la concavité du rabot. Quand on aura fini à cette extrémité, le rabot que l'on continue de pousser à diverses reprises ira frapper l'autre angle en descendant, et là produira encore un effet semblable.

Si on veut, au contraire, une surface concave, il faudra prendre un rabot dont la surface inférieure soit convexe. En le promenant d'abord au milieu de la pièce de bois, on ne tardera pas à y produire un

enfoncement, et cet enfoncement augmentera de plus en plus en prenant la forme désirée. Le fer, en effet, enfonce tant que le fût ne s'oppose pas à son introduction; et comme le fût s'y oppose plus tard aux extrémités qu'au centre, c'est relativement à ces extrémités qu'il enfoncera le plus.

Quelquefois on a à travailler des pièces de bois cintrées à la fois sur le plan et sur l'élévation; il est nécessaire alors de se servir de rabots cintrés aussi dans les deux sens, ou à double courbure. Si, en effet, le fût était plan latéralement, il ne pourrait pas s'appliquer sur la courbure latérale.

Comme chaque rabot cintré ne peut donner qu'une de ces espèces de courbure, qu'un seul degré de convexité ou de concavité, il en résulte qu'on est forcé d'en avoir un assortiment; cela ne suffit pas encore.

En effet, on a souvent à donner au bois une courbure transversale, à l'arrondir en portion de cylindre; alors il faut une nouvelle espèce d'instrument. Tel est l'usage du rabot que l'on désigne spécialement sous le nom de *mouchette* (*fig.* 26). Son fût est creusé par-dessous en rigole. C'est dans cette espèce de cannelure que se modèle la portion de cylindre que l'on veut obtenir, et le tranchant du fer est taillé en croissant (*fig.* 26 *bis*).

Le *rabot rond* est l'inverse du *rabot-mouchette;* au lieu d'être creusé par-dessous, il est convexe; il creuse une rigole au lieu d'en porter une; le tranchant de son fer est arrondi au lieu d'être taillé en croissant: de telle sorte qu'avec un de ces deux rabots on pourrait faire le fût de l'autre. Il faut répéter

pour eux la même observation que nous avons déjà faite pour les rabots cintrés. Il est indispensable d'en avoir plusieurs de diverses largeurs, et de différentes courbures.

Comme ces rabots sont exposés à un frottement répété, il faut choisir pour les faire un bois extrêmement dur ; c'est pourquoi on donne d'ordinaire la préférence au cormier. Il est préférable de leur adapter une semelle semblable à celle de la *varlope à semelle en fer*. Cela vaudrait quelquefois autant que d'employer, comme on le fait dans plusieurs ateliers, des *rabots* entièrement *en fer*.

Ces rabots sont formés d'une boîte en fer allongée, ouverte en haut, percée par-dessous d'une fente analogue à celle de la lumière. Ils renferment d'abord un premier coin en bois, à surface plus ou moins oblique, sur laquelle le fer tranchant est appuyé. Il est maintenu dans cette position par un autre coin en bois, qui, d'un côté, le presse, et de l'autre s'appuie contre un boulon en fer fixé invariablement dans les côtés de la boîte. Ce système a cet avantage qu'avec le même rabot on peut varier à volonté l'inclinaison du fer. Il suffit d'avoir plusieurs couples de coins et de donner à celles de leurs faces qui doivent maintenir le fer des degrés d'inclinaisons différentes.

CHAPITRE V.

DES INSTRUMENS A CREUSER ET PERCER LE BOIS.

Les instrumens dont nous avons à parler dans ce chapitre sont si simples et, en général, tellement connus qu'il devient presque superflu de les décrire. Nous dirons pourtant quelques mots de chacun, afin qu'on ne puisse pas nous reprocher de lacune.

1°. *Le Ciseau* (*fig.* 27).

Cet outil consiste dans une lame de fer et d'acier fixée dans un manche de bois. Ce manche est cylindrique ou à plusieurs pans, et long d'environ cinq pouces. La lame est composée d'une lame d'acier et d'une lame de fer soudée à plat sur la première, pour la renforcer. Aplatie et large par le bas, comme le représente la figure, elle se termine tout à coup par une tige carrée et assez forte, qui pénètre dans le manche. Dans certaines professions, on se sert de ciseaux aiguisés sur les côtés, et le tourneur, entr'autres, en fait un fréquent usage. Mais le ciseau du menuisier n'est jamais tranchant qu'à son extrémité. On fait le taillant en usant la lame sur la pierre, à son extrémité, de telle sorte qu'en rongeant d'abord le fer et ensuite l'acier, à l'aide du frottement, on y fasse un biseau qui présente par le profil de son épaisseur un angle de trente degrés, c'est-à-dire un angle plus petit des deux tiers que celui que forment, en se rencontrant, une ligne horizontale et une ligne

verticale. Il faut en avoir un assortiment de toutes les largeurs, depuis un pouce jusqu'à trois lignes.

2°. *Le Fermoir.*

C'est une espèce de ciseau qui, au lieu d'avoir la forme d'une pelle allongée, comme l'outil que je viens de décrire, va en diminuant graduellement de largeur, depuis son extrémité jusqu'au manche. La lame, formée de même de fer et d'acier, est composée de trois lames soudées à plat les unes sur les autres, de telle sorte que celle d'acier soit prise entre deux lames de fer; son tranchant est formé par la rencontre de deux biseaux allongés. On obtient cette forme en usant insensiblement chaque lame de fer, de façon que son épaisseur aille en diminuant, depuis le manche jusqu'à l'extrémité. Cet instrument, comme on le voit, est mince, faible et peu propre à vaincre de grandes résistances. Sa largeur varie depuis dix-huit jusqu'à six lignes. La longueur est proportionnée à ces largeurs. Il est bon d'en avoir un assortiment. Le fermoir doit s'affûter toujours à biseau droit.

3°. *La Gouge.*

On peut la définir un ciseau à fer cannelé ou dont la largeur est courbée en demi-cercle; sa perfection consiste en ce que sa cannelure soit bien creusée, également évidée, pour que le biseau qui est en dessous ou du côté convexe, et qui aboutit contre le bord de la cannelure, puisse donner au tranchant la forme d'un demi-cercle bien régulier. Le biseau des gouges doit être plus allongé ou plus court, selon

que le bois dont on se sert est plus tendre ou plus dur.

4°. *Le Bédane ou Bec-d'âne* (*fig.* 27 *bis*).

L'objet principal de cette quatrième sorte de ciseau est d'entailler profondément le bois. Comme il doit vaincre alors une grande résistance, on le taille sur le champ du fer. Par ce moyen la ligne oblique formée par le biseau, au lieu d'aller d'une des faces de la lame à l'autre face, va de l'un des côtés à l'autre, et le tranchant n'est pas plus long que le bédane n'est épais. Pour que l'instrument ne reste pas engagé dans l'ouvrage, lorsqu'on a à creuser beaucoup, on a soin de diminuer graduellement l'épaisseur de la lame à mesure qu'on approche vers le manche. Sa force lui est conservée malgré son rétrécissement, si on a soin de laisser son champ d'une longueur suffisante. Dans ce cas la forme de ligne brisée ou anguleuse, que présente un des côtés de l'instrument, lui permet de faire toutes les fonctions d'un levier. Il va sans dire que le tranchant devant toujours être formé par la lame d'acier, la situation du tranchant doit régler la situation de cette lame, et que, par conséquent, dans le bédane elle est soudée non plus sur le plat de la lame de fer, comme dans le ciseau et la gouge, mais bien sur sa tranche; et que, par cette raison, l'épaisseur de la lame de fer doit être égale à la largeur de la lame d'acier et à la longueur du tranchant.

Il faut avoir un assortiment de bédanes, comme on a un assortiment de gouges, de ciseaux et de fermoirs. C'est surtout pour le bédane que cet assor-

timent est indispensable, parce qu'il sert à tailler les mortaises : il faut en avoir depuis deux lignes de largeur jusqu'à dix, et ne pas les choisir d'un acier trop dur, parce que cet outil est sujet à s'ébrécher.

La manière de se servir de ces quatre espèces d'instrumens est la même; tandis que de la main gauche on tient l'instrument dans une situation presque verticale, on frappe sur le manche à coups de maillet, et le fer entre dans le bois.

5°. *Le Bec-de-cane.*

Espèce de bec-d'âne, plus allongé, plus faible et plus étroit, dont le menuisier se sert pour les petits objets et les bois mous.

6°. *Le Maillet.*

Cet instrument est un des plus connus; il se compose d'une masse de bois ordinairement cylindrique, tronquée carrément à son extrémité. Cette pièce, faite d'un bois très dur et peu sujet à travailler, est percée d'un trou rond, perpendiculaire à son axe ou à sa longueur, et la traversant au milieu de part en part. Dans ce trou on enfonce un manche d'un bois liant et peu susceptible de rompre. Il doit entrer de force et dépasser la tête du maillet de huit pouces de longueur d'un côté, d'un demi-pouce environ de l'autre. Avec un fermoir on fend jusqu'à la tête cet excédant d'un demi-pouce; on place dans la fente un petit coin en bois, qu'on fait entrer de force le plus profondément possible. Comme on doit avoir eu soin de faire le trou cylindrique de la tête un peu plus évasé de ce côté que de l'autre, ses pa-

rois ne pressent pas d'abord la surface du manche. Le coin de bois peut dès lors pénétrer, même dans la partie du manche qui est logée dans la tête, jusqu'à la profondeur d'un demi-pouce; il rend la fente plus profonde, grossit, pour ainsi dire, le manche en séparant les deux parties qui le composent et entre lesquelles il s'insinue. Il les applique exactement et avec force contre les parois du trou. On coupe alors avec une scie toute la portion du manche qui excède, de ce côté, la tête du maillet. Par suite de cette opération et du renflement qui en résulte à l'extrémité du manche, il ne peut plus se séparer de la tête, surtout si l'on a eu la précaution de donner un diamètre un peu plus grand à la portion par laquelle on doit le saisir, et qui sort de l'autre côté de la tête de huit pouces environ. Toutes ces petites précautions, connues d'ailleurs du moindre ouvrier, sont indispensables si l'on veut avoir un bon maillet. On en sentira l'importance si l'on réfléchit que c'est un des outils dont l'usage est le plus fréquent, et qu'on serait exposé à bien des pertes de temps s'il fallait revenir souvent à consolider le manche. Il vaut mieux, en le confectionnant, prendre un peu plus de peine pour n'avoir plus besoin d'y revenir. Il faut avoir soin de ne pas fendre le manche dans le sens du fil du bois de la tête, mais en travers; sans cela on aurait à craindre que le coin la fît éclater. On doit aussi ne donner la dernière façon à la tête qu'après avoir emmanché.

La force de la tête, qui est ordinairement en bois de charme ou de frêne, varie suivant l'usage auquel on destine l'instrument. Il est bon d'en avoir plu-

sieurs. En effet, tout son service est fondé sur la puissance du choc; mais on sait que la force communiquée au corps qui reçoit le choc est toujours d'autant plus petite que la masse de ce corps est plus grande relativement au corps qui frappe : par exemple, que le ciseau qui peserait une livre, frappé avec un maillet pesant aussi une livre, enfoncera moitié moins que s'il était frappé avec un maillet de deux livres, mu avec la même force; qu'il enfoncera aussi moitié moins que ne le ferait dans les mêmes circonstances un ciseau pesant seulement une demi-livre; et comme, d'un autre côté, il serait fatigant d'agir toujours avec un gros maillet, quand même il n'en faudrait qu'un petit, il convient de proportionner sa force à la nature de l'ouvrage. Ceux que l'on fait le plus ordinairement ont sept pouces de longueur sur quatre de diamètre.

Manière d'emmancher les outils.

Les ciseaux, les gouges, les fermoirs, les bédanes, sont terminés par un manche en bois, de forme cylindrique ou prismatique, et d'un diamètre toujours plus grand que celui du fer. Ordinairement ils vont en s'élargissant vers la partie supérieure sur laquelle on frappe avec le maillet. La partie amincie du fer est enfoncée de force dans le manche. Pour cela on commence à y percer avec une vrille un petit trou dans lequel on fait entrer la pointe du fer que l'on tient dans la main gauche. On frappe alors quelques coups sur le manche, ce qui suffit, si l'outil n'est pas très fort; il finit de s'assujettir par l'usage. Si on veut le fixer d'une façon inva-

riable, il vaut mieux s'y prendre de la manière suivante : on prend une petite vrille avec laquelle on perce un petit trou à la base du cylindre et précisément au point central; ensuite prenant d'autres vrilles de plus en plus grosses, on les fait tourner l'une après l'autre dans le trou, de manière à l'amener peu à peu à un diamètre égal à celui de la partie du fer qui doit être enfoncée, pris à l'endroit le plus fort. Mais, comme cette portion du fer qu'on appelle la *soie* va en diminuant jusqu'à l'extrémité, et que si le trou était égal dans toute sa profondeur, l'outil, quoique gêné près de l'orifice, serait trop à l'aise au fond et ballotterait dans le manche, il faut avoir soin d'enfoncer de moins en moins chaque vrille, à mesure qu'elles augmentent de grosseur, afin que le trou soit conique ; par ce moyen, la soie sera également serrée dans toute sa longueur, et l'outil solidement emmanché. Cette opération préliminaire terminée, on serrera fortement l'outil dans les mâchoires d'un étau, en dirigeant la soie en haut. On fera entrer cette soie dans le trou du manche, et on l'enfoncera le plus possible; on finira par donner deux ou trois coups de maillet.

Il y a des outils qui seraient gâtés dans cette opération par les mâchoires de l'étau ; il y a un moyen bien singulier et bien simple de s'en dispenser. Après avoir enfoncé à la main la soie daus le manche, le plus possible, on prend le manche dans la main gauche, de telle sorte que le fer soit tourné en bas et suspendu en l'air. Dans cette position, avec la main droite, on donne de forts coups de maillet sur le manche. Il semble que ces chocs répétés de-

vraient faire sortir l'outil du lieu et le lancer au loin; point du tout : par une espèce de contre-coup la soie remonte dans le trou et s'enfonce de plus en plus.

Lorsqu'ensuite on se sert de l'outil, les coups multipliés qu'il reçoit devraient faire pénétrer de plus en plus la soie dans le manche et finir par le faire éclater. Il y a deux préservatifs contre cet accident : ou la soie, à un ou deux pouces de son extrémité, est munie d'une espèce d'élargissement ou anneau circulaire fixe et qui ne permet pas au fer d'enfoncer davantage dans le bois, ou bien le côté du manche où entre la soie est entouré d'un anneau ou virole en cuivre ou en fer, qui le consolide et ne lui permet pas d'éclater quand même le fer enfoncerait outre mesure.

Il sera utile d'indiquer ici une manière ingénieuse de faire ces viroles en les coulant en étain sur le manche même. A cet effet on creuse à l'extrémité du manche, là où doit être la virole, une entaille cylindrique, une véritable rainure qui n'est bordée au bout du manche que par un bourrelet d'environ une ligne de large; cette entaille a une ligne de profondeur; le fond en est raboteux; il est même prudent d'y creuser quelques trous peu profonds. On prend une bande de carte à jouer d'une largeur double de celle de l'entaille, et d'une longueur telle, qu'un des bouts puisse se croiser un peu sur l'autre après avoir entouré le manche; on roule cette bande sur l'entaille, de manière que sa largeur déborde de chaque côté l'entaille de quelques lignes sur le plein du bois; on fixe la bande à droite

et à gauche avec un fil mouillé ; puis, avec un canif dont la pointe coupe bien, on fait à la carte une incision en forme de croix ; ensuite on relève les angles de cette incision de manière à former une espèce d'entonnoir par lequel on verse de l'étain fondu, qu'on fait bien de combiner avec un peu de zinc, afin qu'il soit plus dur. Pour cette opération, il ne faut pas que le métal soit trop chaud ; on profite du premier moment où il devient liquide ; s'il y a quelques inégalités à la virole, on les fait disparaître à l'aide de la râpe, et on diminue de la même manière la largeur du bourrelet en bois qui borde cette virole, et termine le manche d'un côté.

7°. *Manches universels.*

L'opération d'emmancher les outils est un peu longue et minutieuse ; les personnes qui font de la menuiserie un amusement, se dispensent de ce travail à l'aide de *manches universels*, qui ne conviennent guère qu'à elles.

Ils consistent de même dans un cylindre de bois percé au centre d'un trou dont la forme varie suivant qu'on destine le manche à servir pour des outils à soie carrée, à soie plate ou à soie arrondie ; le trou est assez grand pour recevoir une soie un peu forte. Le manche universel est muni, comme les autres, d'une virole ; mais il porte de plus un trou latéral taraudé, dans lequel est une vis de pression avec laquelle on assujettit la vis contre la paroi du trou. Ces manches, que l'on désigne aussi sous le nom de *manches de paresseux*, ne peuvent guère servir à des ouvriers de profession, ils perdraient trop de temps à placer

dans le manche et à en sortir tour à tour des outils dont ils font un fréquent usage ; d'ailleurs, le même manche, soumis continuellement aux coups répétés du maillet, serait bientôt comme écrasé et hors de service : mais j'ai dû, malgré cela, dire quelques mots en passant de ces manches précieux pour l'amateur, qui, fatigué par ses outils, n'aime pas à perdre son temps en préparatifs, et est d'ailleurs quelquefois bien aise de ne pas consacrer beaucoup de place à ces instrumens, et de renfermer tout son atelier dans une boîte.

8°. *La Râpe à bois.*

C'est une espèce de lime qui, au lieu d'être sillonnée de raies croisées en différens sens, est hérissée de dents saillantes que l'on croirait avoir été soulevées avec une pointe de fer. Il y en a de bien des formes différentes ; les unes sont cylindriques, d'autres plates, d'autres cylindriques d'un côté et aplaties de l'autre : presque toutes sont plus étroites à l'extrémité qu'à la base ; d'autres sont plus ou moins rudes. Enfin, il en est quelques unes dont la soie est coudée de manière à faire un angle droit avec la lime proprement dite ; celles-là sont très commodes lorsqu'on veut agir dans une partie déjà creusée, où ne pourraient pénétrer commodément les autres limes.

9°. *La Vrille*

En parlant de la manière d'emmancher les outils, nous avons indiqué l'usage de cet instrument, le plus connu de ceux qui servent à percer le bois circulairement ; il nous reste à le décrire. Il consiste

dans une tige de fer cylindrique de trois à cinq pouces de longueur; cette tige est creusée en cuiller ou cannelée à l'une de ses extrémités, et les côtés de la cannelure sont aiguisés en biseau. A la suite de la cannelure sont trois ou quatre pas de vis diminuant graduellement de diamètre, et finissant par une pointe qui, de ce côté, termine la vrille; l'autre extrémité a la forme d'une pointe aplatie : c'est à ce bout qu'on adapte la poignée. On donne ce nom à une traverse en bois dur, arrondie, diminuant de diamètre vers ses extrémités, et longue de deux ou trois pouces; elle est percée d'outre en outre par un trou allongé, dans lequel on enfonce la pointe aplatie de la tige de fer. La largeur de cette pointe est transversale à la longueur de la poignée, et son aplatissement ne lui permet pas de tourner dans le trou. On a soin, lorsqu'on enfonce la pointe, qu'elle soit un peu saillante au-dessus de la poignée, ensuite on rabat cet excédant, de sorte que la tige de fer ne puisse plus changer de place. Lorsque, tenant la poignée dans la main, on appuie la pointe de la vrille sur une planche, la pression la fait enfoncer un peu; si on tourne, le filet de la vis pénètre en coupant le bois, et ce premier tour fait, on ne peut en faire un second sans que l'inclinaison de la vis la contraigne à entrer encore davantage. Enfin, la cuiller entre à son tour, et son taillant ronge latéralement le bois et le coupe en petits fragmens, qui se logent dans la cannelure. Il faut avoir soin de retirer de temps en temps la vrille pour la dégager des copeaux. La tige de fer est plus large à l'endroit où la cannelure se réunit au pas de vis, qu'à tout autre endroit; sans

cela l'outil risquerait de rester engagé dans le bois. Quelquefois le fer de la vrille n'est pas creusé en cuiller à son extrémité, et ne présente qu'une vis conique à cinq ou six pas de plus en plus rapides; alors la vrille pénètre comme un poinçon en écartant et refoulant ensuite latéralement les fibres du bois: dans ce cas, elle fait souvent éclater l'ouvrage. La vrille à cuiller a aussi cet inconvénient, qu'on évite en partie en se servant d'abord de vrilles très fines, sauf à élargir ensuite le trou avec des vrilles d'un plus fort calibre.

10°. *Les Tarières.*

Les tarières ne sont souvent pas autre chose que des vrilles construites sur de beaucoup plus grandes dimensions. La poignée est beaucoup plus longue, et pour la faire tourner on se sert des deux mains; quelquefois cependant le fer présente une différence remarquable. Lorsque l'on enfonce la vrille, les biseaux de la cuiller étant tournés dans le même sens, un seul coupe le bois, et le second, qui marche alors à rebours, ne sert qu'au moment où l'on imprime à la vrille un mouvement contraire pour la sortir du trou. Dans ce cas, ce second biseau relève et détache les parcelles de bois que le premier s'était borné à coucher; mais on a trouvé le moyen de donner une utilité directe aux deux biseaux des tarières. Au-dessus de la vis conique, le fer est aplati, puis il se recourbe sur les bords de manière à présenter deux biseaux dirigés l'un en avant, l'autre en arrière. Si on coupait le fer à cet endroit et perpendiculairement à son axe, la coupe aurait à peu près la

figure d'un S. C'est en quelque sorte deux cannelures accouplées ensemble et tournées en sens contraire. Pour peu que l'on réfléchisse, on verra que par suite de cette construction les deux biseaux doivent couper simultanément.

11°. *Le Perçoir.*

C'est une espèce de poinçon en acier, ou de tige pointue emmanchée comme un ciseau : les perçoirs sont aplatis et présentent de chaque côté un tranchant qui coupe les fibres du bois dans lequel on les enfonce.

12°. *Le Vilebrequin* (*fig.* 28).

De tous les instrumens à percer, le vilebrequin est sans contredit celui dont l'usage est tout à la fois le plus étendu, le plus sûr et le plus commode. On le fait en bois ou en fer ; le vilebrequin en fer est certainement préférable, même sous le rapport de l'économie, puisque le vilebrequin en bois a besoin de fréquentes réparations. Il se compose premièrement d'une tête ayant à peu près la forme d'un champignon, ou d'un gros manche de cachet, et percée au centre dans la direction de l'axe. La partie inférieure est munie d'une virole en métal quand le vilebrequin n'est pas en fer. La seconde pièce ressemble un peu à un C, ou à un croissant ; à l'extrémité de sa branche supérieure est adapté à angle droit un boulon en fer qui la surmonte et s'enfonce dans le trou de la tête du vilebrequin. L'extrémité de la branche inférieure de cette pièce est renflée et percée d'un trou vertical cylindrique ou formant un conduit ou tube de six ou huit lignes de long, percé

latéralement d'un trou taraudé garni d'une vis de pression. Dans ce tube on fixe, à l'aide de la vis de pression, une *mèche*, ou espèce de fer de vrille à soie cylindrique ou carrée. La pointe est dirigée en dehors du croissant, et par conséquent cette mèche est dans une situation analogue à celle du boulon qui est adapté à l'autre branche. La figure achevera de faire comprendre la forme de cette partie de l'instrument.

Si, après avoir placé le boulon dans la tête, et la mèche dans le conduit ou la lumière du croissant, on place le tout dans une situation perpendiculaire, la pointe de la mèche étant appuyée sur l'endroit que l'on veut forer, si on appuie sur la tête avec la main gauche, il sera facile de faire tourner l'outil avec la main droite, en prenant avec cette main le milieu du croissant qui sert de poignée, et en lui imprimant un mouvement circulaire. Pour lui donner ce genre de mouvement, si nous supposons la convexité du croissant à gauche, il faudra l'amener d'abord devant soi, puis à droite, continuer de manière à ce que la concavité du croissant soit en face du corps, ramener enfin la convexité dans sa première position, et continuer ainsi en faisant décrire plusieurs cercles à cette poignée. Le centre de ces cercles est marqué par le trou de la tête et la pointe de la mèche; le boulon et cette mèche servent de pivot, et ce mouvement de rotation joint à la pression exercée par la main gauche, suffit pour que la mèche pénètre dans le bois.

S'il faut percer un trou horizontal, on fait prendre cette position au vilebrequin; mais afin d'agir

avec plus de force et d'aisance, on appuie dans ce cas la tête contre l'estomac avec lequel on pousse l'instrument contre le bois, au lieu de le pousser avec la main gauche. De cette façon on a les deux mains libres, ce qui permet de vaincre une plus grande résistance. On est obligé de prendre ce parti, par le même motif, quand il faut percer un trou vertical dans un morceau de bois très dur. Alors on est forcé de se pencher sur l'instrument de manière à ce que le poids du corps puisse le maintenir, sans néanmoins s'écarter de la perpendiculaire : cette position est fatigante.

Une circonstance particulière rend cette manière de travailler encore plus pénible. La tête de l'instrument est toujours assez large, puisque d'ordinaire elle a pour le moins trois pouces de diamètre. Néanmoins la pression qu'elle exerce souvent sur le creux de l'estomac finit par fatiguer cette partie. Pour y remédier, on a cherché à faire porter la pression sur une plus grande surface, sans rendre l'instrument plus embarrassant. Voilà la manière dont on s'y est pris.

A l'aide de deux courroies et d'une boucle garnie d'un *ardillon* de manière à pouvoir serrer et desserrer à volonté, on fixe sur l'estomac un plastron en bois qui le recouvre presque en entier. Ce plastron est formé d'un morceau de planche un peu concave du côté du corps, convexe du côté opposé. Sa surface extérieure est criblée de creux circulaires, profonds de deux lignes et d'un diamètre égal à celui du boulon du vilebrequin. Alors on ôte la tête de l'instrument, et pour le faire tourner, on place la pointe

du boulon dans l'un des creux du plastron qui remplace momentanément le trou de la tête. Dans l'usage habituel, l'ouvrier, pour ne pas perdre de temps, néglige souvent de se servir des courroies. La pression du corps contre l'instrument suffit pour maintenir le plastron dans une position fixe.

Je ne saurais trop engager les ouvriers à se servir de cette précaution sanitaire. La manœuvre de l'instrument n'est pas plus embarrassante, et l'on fatigue beaucoup moins. Il y a même cet avantage, que si l'on donne une direction oblique aux creux supérieurs du plastron, en les approfondissant un peu de bas en haut, on n'a pas besoin de pencher autant le corps lorsqu'on veut percer un trou vertical.

Il est bon néanmoins d'avoir deux vilebrequins; l'un est approprié spécialement à cet usage, n'a pas de tête, et porte un boulon qui n'a pas plus d'un pouce de long. Il se niche alors plus commodément dans les creux du plastron, et est moins sujet à ballotter. L'autre vilebrequin est construit de telle sorte que la tête ne puisse jamais s'en séparer. A cet effet, elle est percée d'outre en outre, et le boulon qui est plus long qu'elle, la dépasse un peu; on fait entrer cette partie du boulon dans un anneau de métal un peu aplati, et on la rive par-dessus, de telle sorte qu'elle ne puisse plus passer à travers l'anneau, ni par conséquent sortir de la tête. Il en résulte que les deux pièces de l'outil ne peuvent plus se séparer, qu'on n'a plus à perdre de temps pour les remettre ensemble, ni à chercher long-temps l'une ou l'autre, comme il arrive quelquefois, sans cela. Dans le cas même où l'on voudrait n'avoir qu'un seul vilebre-

quin, il faudrait prendre cette dernière précaution. Mais alors il serait bon de donner au boulon une saillie d'un demi-pouce au-dessus de la tête. Cette saillie servirait à employer l'outil avec le plastron; mais cette méthode n'est pas encore très commode. Je le répète, il vaut mieux avoir deux vilebrequins.

Parlons maintenant des mèches que le vilebrequin est destiné à faire tourner.

Leur *soie* ou partie supérieure de la tige de fer qui les constitue, est ronde ou carrée, suivant la forme de la lumière ou conduit qui doit les recevoir; mais toutes les soies destinées à un même vilebrequin, ont forcément la même forme et le même volume. Autrefois, la *soie* de toutes les mèches était carrée. Il était assez difficile de leur donner cette forme avec précision. Elles s'ajustaient avec peine, et l'on en avait aussi beaucoup pour creuser convenablement une lumière carrée. Dans ces derniers temps, on a senti combien la forme ronde est préférable, ne fût-ce que parce qu'elle permet de tourner les mèches, et de leur donner une régularité et une élégance jusqu'alors inconnues. Si la pièce doit donner beaucoup de peine à percer, si la mèche doit fatiguer beaucoup, il est nécessaire, quand on emploie une mèche ronde, de la fixer avec une clef d'arrêt. C'est une espèce de goupille ou morceau de fer carré, qui traverse la lumière du vilebrequin et la soie au moyen d'une encastrure pratiquée dans l'un et dans l'autre. Ordinairement, cependant, on se contente de fixer la mèche avec une vis qui dispenserait même dans tous les cas de recourir à la clavette, si on la faisait faire assez forte et un peu longue, et si l'on creusait

dans la soie un trou dans lequel la vis pénétrerait à volonté. Si la lumière ne traverse pas les branches du croissant d'outre en outre, ou si la mèche porte un renflement qui ne permette à sa tige d'enfoncer dans la lumière plus qu'il ne faut, la clavette et la vis de pression sont à peu près inutiles. Le fer étant pressé entre le vilebrequin et l'ouvrage, il est impossible que la soie sorte du conduit; et s'ils sont bien ajustés il n'y a pas de ballottement à craindre.

Les Anglais remplacent la vis de pression par un ressort placé dans la lumière et qui presse la soie. Ce prétendu perfectionnement n'a que bien peu d'importance.

La partie de la mèche qui est spécialement destinée à percer mérite une attention particulière. On lui donne différentes formes. La plus ancienne est celle d'un fer de gouge, dont le biseau serait relevé par le bas de manière à donner à la partie inférieure de la cannelure la forme d'une cuiller, dont la partie la plus large terminerait la mèche. Cette forme est la plus simple ; elle est particulièrement utile pour percer le bois de bout, c'est-à-dire de manière que le trou soit parallèle à la longueur des fibres. Quelquefois à côté de la cuiller la mèche porte une pointe un peu plus allongée, mais dont la direction est la même, et qui forme une espèce de prolongement latéral. Cette pointe pénètre dans le bois la première, et fait une espèce de pivot autour duquel la cuiller tourne en coupant le bois, tant avec son biseau inférieur qu'avec son tranchant latéral. Dans ce cas, le trou a un diamètre double du diamètre de la mèche.

Dans ces derniers temps, on a imaginé une nouvelle espèce de mèche, désignée par les ouvriers sous le nom de *mèche anglaise*, et que l'on désignerait d'une manière plus juste par celui de *mèche à trois pointes ;* elle a l'avantage de faire les trous parfaitement ronds et bien plats au fond, au lieu d'avoir la forme de calotte que leur donne la *mèche à cuiller*.

La partie inférieure de cette mèche est très élargie et recourbée comme le fer d'une gouge ; mais son extrémité porte deux échancrures demi-circulaires, séparées par une pointe destinée à servir de pivot; à droite et à gauche de cette pointe centrale sont les deux échancrures qui s'étendent jusqu'au bord de la mèche, forment là de chaque côté une autre pointe; l'une de ces pointes est aiguisée latéralement en biseau et destinée spécialement à couper les parois du trou ; l'autre, aiguisée des deux côtés, est recourbée dans toute sa longueur, de manière à former un angle droit avec le reste de la mèche, à couper horizontalement le fond du trou, et à lui donner une forme plane. (Voyez *fig.* 29.)

On trouve, dans les *Annales des Arts et Manufactures*, la description d'une mèche anglaise perfectionnée par M. Lenormand, et qui peut s'agrandir à volonté. Elle est composée du corps de la mèche, et de deux platines que l'on fixe avec des vis à tête perdue; ces platines sont percées d'outre en outre d'une coulisse qui permet de les faire avancer ou reculer de façon que tantôt elles sont cachées par le corps de la mèche, tantôt elles le débordent. A la pointe centrale on a substitué une vis faite en forme

de queue de cochon. Avec une mèche de ce genre, ayant six lignes de largeur, on peut, en développant les platines, faire un trou de neuf lignes de diamètre.

13°. *Le Drille* (*fig.* 30).

Cet instrument est spécialement employé à percer des trous bien perpendiculaires dans les métaux et les bois durs ; il ne sert ordinairement à faire que des trous d'un petit diamètre, mais qui peuvent ensuite servir de guide à la vrille ou au vilebrequin, et assurer leur marche.

Le drille consiste dans une longue tige de fer percée par le bas d'une lumière analogue à celle du vilebrequin, et dans laquelle on ajuste une mèche, soit en la vissant, soit à l'aide d'une vis de pression et d'un trou latéral taraudé; cette tige est droite, plus mince par le haut que par le bas, et cylindrique vers son extrémité supérieure, qui est percée transversalement d'un trou assez grand pour qu'on puisse y passer une moyenne ficelle.

A un ou deux pouces de la lumière au plus, et par conséquent aussi loin que possible de l'extrémité supérieure, on enfile sur la tige, et on fixe solidement avec un écrou un disque ou plateau pesant, en plomb ou en fonte, et d'un diamètre presque égal au quart de la longueur totale de la tige.

Une ficelle d'une longueur double de celle de cette même tige, médiocrement fine et de bonne qualité; enfin, une traverse en bois plus courte de moitié que la tige, et percée à son centre d'un trou dans lequel cette tige de fer doit passer avec la plus grande facilité, complètent cet instrument.

Voici maintenant quelle est la manière de le monter et de s'en servir.

On place une mèche dans la lumière ; cette mèche, de grandeur variable, diffère d'ailleurs des mèches de vilebrequin, par sa figure ; elle finit en forme de losange, dont l'une des pointes sert de pointe à la mèche ; chacun des côtés inférieurs du losange est taillé en biseau, mais de telle sorte qu'il y ait un biseau sur chaque face et qu'ils soient l'un devant, l'autre derrière.

La mèche placée, on fait passer la tige de fer par le trou de la traverse qui repose alors sur le disque métallique transversal ; on fait de même passer la ficelle par le trou supérieur de la tige de fer, et l'on attache d'une manière quelconque les deux bouts de la ficelle aux deux bouts de la traverse. Ordinairement on y a pratiqué dans ce but deux petits trous par lesquels on enfile les bouts de corde auxquels on fait ensuite un nœud un peu gros et bien solide, pour les empêcher de sortir ; ainsi placée, la corde doit être tenue un peu courte, et soulever légèrement la traverse qui la tend par sa pesanteur.

L'instrument étant ainsi monté, on place la pointe de la mèche à l'endroit où doit être percé le trou ; on tient le drille dans une position bien perpendiculaire, puis on fait faire sept ou huit tours à la traverse autour de la tige ; par suite de ce mouvement, la corde est enroulée autour de la tige, décrit plusieurs spirales, et remonte la traverse qui s'éloigne alors du disque en métal d'une quantité plus ou moins considérable, suivant qu'on lui a fait faire plus ou moins de tours ; alors, sans écarter le drille de sa position

perpendiculaire, dans laquelle son poids le maintient facilement, on prend la traverse à deux mains et on la ramène brusquement sur le disque, puis on la livre à elle-même, sans toutefois la lâcher, mais en permettant aux deux mains de suivre son mouvement; ce mouvement de haut en bas, imprimé rapidement à la traverse, tire la corde enroulée autour de la tige, et force par conséquent cette tige à tourner rapidement; le pesant disque de métal, placé au-dessus de la lumière pour servir de volant, maintient la perpendiculaire et s'anime d'une grande force. Il en résulte que l'instrument fait encore quelques tours après que la traverse ayant touché le disque a tendu parfaitement la corde, et comme cette corde a été laissée libre, elle s'enroule de nouveau autour de la tige en sens contraire; dès qu'on voit ce mouvement de rotation prêt à s'arrêter, on redescend brusquement la traverse, et l'instrument tourne en sens inverse; au moment où la traverse a touché le disque, on la laisse libre; le mouvement de rotation du drille continuant, la corde s'enroule une troisième fois; la traverse remonte; on la redescend, et l'on continue de maintenir ainsi le mouvement de rotation à l'aide de cette impulsion intermittente de haut en bas.

Telle est la manière de manœuvrer ce singulier et utile instrument, qui a, comme je l'ai déjà dit, l'important avantage de creuser des trous toujours bien perpendiculaires, surtout si le disque est partout d'une pesanteur et d'une épaisseur égale, de manière à maintenir la tige bien en équilibre.

Comme la mèche est armée de deux biseaux incli-

nés en sens contraire, elle coupe et perce, soit qu'elle tourne de droite à gauche, soit qu'elle tourne de gauche à droite.

14°. *Le Touret.*

Le touret ou porte-foret sert à soutenir, dans une position horizontale, des mèches souvent semblables à celles du drille, auxquelles on imprime un mouvement de rotation allant alternativement d'arrière en avant et d'avant en arrière.

Le plus ancien de ces instrumens est encore le plus simple et le plus utile ; c'est celui que l'on trouve le plus souvent chez les marchands d'outils : ordinairement il est en cuivre. Les deux principales pièces qui le composent sont l'arbre et le support (voyez *fig.* 31). Le support est une pièce de cuivre carrée, évidée par en haut de manière à ne plus présenter qu'une barre sur laquelle s'élèvent deux piliers carrés opposés l'un à l'autre et assez semblables, en petit, aux poupées du tour à pointe ; elles sont percées de deux trous creusés bien horizontalement et bien en face l'un de l'autre : l'un est un peu conique et va en s'évasant du dehors en dedans ; l'autre est taraudé et rempli par une longue vis qui peut avancer ou reculer à volonté, et qui finit en pointe, semblable à celle d'une poupée. On voit déjà que le mouvement de la vis est destiné à compenser l'immobilité du pilier ; au-dessous du support est une vis conique que l'on fait pénétrer dans un trou taraudé pratiqué dans l'établi ou dans une planche épaisse ; par ce moyen le support est parfaitement fixé.

L'arbre est en fer, son extrémité porte un canon,

espèce de lumière dans laquelle on fixe la mèche à l'aide d'une vis de pression ; à partir du canon, l'arbre se renfle coniquement, forme ensuite une espèce de poulie au-delà de laquelle il se termine d'une manière quelconque : cette extrémité est toujours creusée d'un petit trou. On fait passer le canon par le trou conique du pilier du support, de telle sorte qu'il forme une saillie extérieure ; le renflement de l'arbre l'empêche de trop sortir : on le soutient à l'autre extrémité en faisant avancer la vis de l'autre pilier, jusqu'à ce qu'elle entre dans le trou creusé au bout de l'arbre, qui se trouve alors soutenu à peu près comme s'il était sur un tour.

Dans ces derniers temps on a exécuté des supports en bois durs, et les trous sont remplacés par des coussinets en métal, creusés triangulairement pour recevoir l'arbre, et enclavés dans le bois. Au lieu d'être armés en dessous d'une vis conique, ces supports se terminent inférieurement par une espèce de tenon que l'on pince entre les mâchoires d'un étau, de manière à ne jamais être embarrassé par le touret, qu'on range sans peine quand on ne veut plus s'en servir.

Pour le faire fonctionner, il suffit de présenter l'ouvrage à la mèche, et de mettre l'arbre en mouvement avec un des archets dont les horlogers se servent pour faire mouvoir les pièces placées sur leur tour à pointe.

Cet archet est le plus communément fait avec un fleuret. On perce sur le plat de la lame, à un peu moins d'un pouce au-dessus de la naissance de la queue, un trou dans lequel on rive solidement un

petit boulon de fer arrondi, d'un bon pouce de long, et terminé par un bouton un peu plus gros que le boulon ; on recourbe la pointe de la lame en crochet, dans lequel on passe la boucle d'une corde à laquelle on fait faire deux tours sur la poulie de l'arbre, et qu'on arrête ensuite en lui faisant faire un ou deux tours sur le boulon, après l'avoir tendue assez pour qu'elle courbe la lame ; cet archet est garni d'un manche en bois dur, armé d'une virole : on se sert ordinairement, pour le tendre, d'une corde à boyau. Les tabletiers, qui font servir quelquefois le touret à la confection d'ouvrages très délicats, le font plus fréquemment mouvoir avec un archet en baleine.

15°. *Nouveau porte-foret.*

Cet instrument, plus curieux qu'utile, ne servira guère aux ouvriers, mais il intéressera beaucoup ceux qui font de la menuiserie une récréation, et je dois le décrire à cause d'eux.

La *figure* 32 le représente, et l'on voit que sa forme a beauconp d'analogie avec celle d'un cachet. L'arbre, à l'une de ses extrémités, porte à l'ordinaire un canon muni de sa vis de pression. Il présente ensuite une petite portion cylindrique ; mais après il devient carré, et sur cette partie on monte une poulie en buis dont on connaît déjà la destination. A partir de ce point, l'arbre reprend la forme d'un cylindre long de trois ou quatre pouces suivant les dimensions qu'on veut lui donner. On fait passer ce cylindre dans une espèce de tube en bois très dur qui forme la tige de cette espèce de cachet. La sommité de l'arbre est rivée sur une rondelle en fer qui

s'appuie dans un trou creusé au bout du tube, il ne permet plus à l'arbre de sortir; celui-ci est d'ailleurs logé à l'étroit, pour qu'on n'ait pas à craindre qu'il ballotte, quoiqu'il puisse tourner librement. L'extrémité du tube est garnie d'un pas de vis à l'aide duquel on y ajuste la tête du porte-foret, semblable à la tête d'un manche de cachet, et creusée de manière à ne gêner en rien le mouvement.

Ce porte-foret est mis en rotation à l'aide de l'archet. On le tient comme un vilebrequin; il perce soit horizontalement, soit verticalement, et quand il est bien exécuté, on a peine à concevoir comment l'arbre est placé et se meut.

16°. *Rabot à crémaillères.*

Cet outil, inventé par M. Erhenbergk, est d'autant plus utile, qu'il facilite le travail et donne des résultats supérieurs; il sert à faire des crémaillères en bois d'une parfaite régularité. Cet outil, monté sur un fût à peu près semblable à celui du feuilleret, est composé d'un couteau placé à un pouce à peu près de l'extrémité antérieure du fût, et disposé de manière à ne pas faire éclater le bois de travers; il porte en outre un fer incliné en diagonale par rapport au couteau. Avec cet outil on fait sur toute la longueur et dans toute la largeur d'un madrier d'épaisseur suffisante, des entailles rectangulaires de la plus parfaite égalité. Pour avoir les crémaillères on refend ensuite le madrier sur sa longueur, à la largeur convenable.

CHAPITRE VI.

DES INSTRUMENS A MESURER ET TRACER.

1°. *Le Compas.*

Chacun connaît cet instrument ; on sait qu'il consiste en deux tiges de métal pointues à une extrémité, et réunies par l'autre à l'aide d'une charnière qui permet de les écarter et de les rapprocher à volonté, de telle sorte qu'elles forment des angles de tous les degrés.

Le compas de menuisier, qui sert à la fois à prendre des mesures, à tracer des cercles ou des portions de cercle, et à exécuter diverses opérations de géométrie (1), est ordinairement en fer avec des pointes d'acier. Les branches sont à moitié cylindriques, et leur longueur est de sept à huit pouces. Il y a de plus grands compas qui ont quinze ou vingt pouces et servent à faire des compartimens; enfin, on emploie un compas de fer plat d'environ deux pieds et demi de longueur, que les ouvriers nomment *fausse équerre de fer.*

2°. *Le Pied de roi et le Demi-mètre.*

Je ne dirai rien de la règle; elle est trop connue pour qu'il soit utile d'en parler (2). Je me conten-

(1) *Voyez* les principes ou figures de géométrie que l'on exécute avec le compas, *planche* 1.

(2) Pour vérifier si une règle est droite il faut l'appli-

terai aussi de nommer le *pied de roi.* Lorsqu'on veut l'acheter, il est bon cependant de s'assurer qu'il a une longueur convenable, et de vérifier, avec un compas, l'exactitude de ses divisions. Il suffit pour cela de prendre entre les deux pointes un certain nombre de divisions, six lignes, par exemple, et sans changer l'écartement des branches, de placer ces deux pointes sur un autre endroit du compas, pour voir si partout elles embrassent exactement le même nombre de divisions, et si, par conséquent, les lignes sont bien égales les unes aux autres.

J'insisterai davantage sur l'utilité du *demi-mètre*, plus récemment en usage, et qui mérite à tous égards la préférence. Cet instrument, dont la longueur répond à un pied six pouces cinq lignes, lorsqu'il est entièrement ouvert, et par conséquent à neuf pouces environ, quand il est fermé, est facilement exécuté en cuivre; il se compose de deux branches, dont l'une est creuse, et reçoit à frottement l'autre branche, qui est mobile. L'instru-

---

quer par un côté sur une autre règle; puis tournant à droite ce qui était à gauche, appliquer le même côté sur le même endroit de la règle d'épreuve, qu'on n'a pas changée de place. On peut être assuré que la règle est très bonne, si dans les deux cas les deux règles se sont appliquées exactement l'une sur l'autre, ce dont on s'assure en regardant à contre-jour si la lumière ne passe pas entre elles. Il vaut bien mieux se servir de ce procédé indiqué par M. Desnanot, dans sa Pratique du Toisé géométrique, que de se contenter de bornoyer, ainsi que le font, pour l'ordinaire, les menuisiers.

ment peut par ce moyen être allongé ou raccourci de moitié, ce qui le rend très portatif, et surtout très commode pour prendre la distance qui existe entre deux parois, puisqu'on peut se borner à lui donner juste la longueur nécessaire. L'outil doit porter cinquante divisions ou centimètres; mais il est important de remarquer qu'ils sont numérotés en sens inverse, et que le vingt-sixième centimètre, au lieu d'être porté à l'extrémité de la branche mobile qui pénètre la première dans la branche creuse, et par conséquent du côté le plus rapproché du vingt-cinquième centimètre, est placé à l'autre bout; par ce moyen, lorsque cette branche est entièrement tirée, la cinquantième division est la plus rapprochée de la vingt-cinquième. Lors donc qu'on veut savoir combien de centimètres marque l'instrument, il faut regarder au point de la règle mobile, le plus voisin de la règle creuse; un coup d'œil jeté sur le demi-mètre fera facilement comprendre tout cela.

Le demi-mètre a sur le pied de roi le grand avantage de ne pas se fausser, ce qui arrive souvent à ce dernier, au point de réunion des deux branches; il a l'avantage encore de familiariser l'ouvrier qui s'en sert, avec les nouvelles mesures bien plus commodes pour le calcul que les mesures anciennes. Cela seul est inappréciable; car à l'aide du système métrique, l'ouvrier le moins intelligent serait bientôt en état de faire tous ses toisés lui-même. Enfin, comme l'a fait observer M. Lacroix, dans son *Manuel d'arpentage*, il ne pourrait manquer d'obtenir plus de précision dans le coup d'œil

et dans ses opérations, en employant une mesure non seulement mieux faite que le pied, mais encore dont la dernière division (le millimètre) étant environ deux fois plus petite que la ligne, l'obligerait à prendre plus exactement ses dimensions.

Cette dernière considération m'engage à ajouter, d'après ce même écrivain, que M. Kutsch, dont le dépôt est à Paris, rue de la Tixeranderie, a exécuté en buis, en employant une machine à diviser, des doubles décimètres dont les divisions sont aussi nettes qu'exactes, et dont le prix n'est pas supérieur à celui des pieds de roi de la même matière, le plus souvent mal exécutés.

3°. *Le Maître à danser* (*fig.* 33).

J'ai dit que le demi-mètre est très commode à employer quand on veut mesurer la distance des parois intérieures de certains ouvrages, tels que les cases d'un chiffonnier. Comme on peut l'allonger et le raccourcir à volonté, il s'applique en effet très commodément contre chacune de ses faces internes; mais il cesse d'être utile si elles sont plus séparées. Dans ce cas il est difficile de s'en servir avec l'assurance d'une grande exactitude. Il y a cependant des cas où l'on a besoin de savoir parfaitement à quoi s'en tenir. Par exemple, lorsqu'on a fait une mortaise ou entaille longitudinale, dans laquelle on veut faire pénétrer une pièce de bois, il faut parfaitement connaître la longueur de l'entaille, afin d'y proportionner les dimensions du tenon ou partie amincie de la pièce de bois qui doit être reçue dans la mortaise. C'est à

quoi peut servir, mieux que tout autre instrument, l'espèce de compas, connue spécialement sous le nom bizarre de *maître à danser*, qui, malheureusement, n'est pas connu des menuisiers, auxquels il éviterait bien des tâtonnemens.

Ce compas est formé de deux branches dont la moitié supérieure a la forme d'un demi-cercle, tandis que la moitié inférieure, d'abord droite, se recourbe un peu à l'extrémité, de manière à former une courte saillie, dirigée du même côté que la convexité de la moitié supérieure. Ces deux branches sont croisées l'une sur l'autre, percées au point où commence la courbure, et réunies à cet endroit par une goupille en cuivre, rivée des deux côtés en une large tête, et formant une espèce de charnière. Il en résulte qu'on peut écarter ou rapprocher comme on veut les deux branches, et se servir de leur écartement plus ou moins grand pour prendre les mesures. Quand elles sont fermées autant que possible, les deux parties droites se touchent dans toute leur longueur, représentant assez bien, à cause des deux petites saillies qui les accompagnent latéralement, la position des jambes d'un maître de danse, qui enseigne à écarter, le plus possible, la pointe des pieds. Les deux croissans ont, au contraire, la forme d'un cercle; mais ils sont séparés au sommet d'un intervalle précisément égal à celui qui existe entre les extrémités des saillies inférieures. Cette relation doit toujours exister exactement, quel que soit le degré d'écartement des branches; elle constitue la bonté du *maître à danser*, qui ne remplit son but qu'autant que l'espace entre la pointe des deux croissans

est toujours parfaitement égal à l'éloignement des pointes des saillies inférieures.

On peut facilement vérifier si le compas remplit cette condition. Au moment où on l'achète et où on en a plusieurs sous la main, il faut les mesurer l'un par l'autre et s'assurer si les jambes de l'un entrent bien juste entre le sommet des croissans de l'autre, et réciproquement. Si on n'avait pas au moins deux de ces compas à sa disposition, on prendrait une tabatière fermant un peu roide; on prend la gorge entre les branches courbes du compas, et sans changer sa position, on tâche de faire entrer les pieds dans le couvercle. S'il est bon, les pieds entreront à frottement doux. J'ai dû donner ces détails parce que ce compas, qui a beaucoup de valeur lorsqu'il est bien juste, en a infiniment moins lorsqu'il ne l'est pas, ce qui arrive souvent, parce que son ajustage est une opération longue et difficile.

D'après ce que nous venons de dire, l'emploi de l'instrument est facile à comprendre. Veut-on, après avoir creusé une mortaise, tailler un tenon qui la remplisse avec la plus grande exactitude, on enfonce les jambes du *maître à danser* dans la mortaise; on les écarte jusqu'à ce qu'elles touchent de part et d'autre les parois dont on veut mesurer l'éloignement; alors, l'écartement des branches courbes indique avec précision les dimensions correspondantes que le tenon doit avoir, et rien n'est plus facile que de porter cette mesure sur le morceau de bois destiné à le faire. Si le tenon, étant fait, on voulait avoir la longueur de la mortaise, il faudrait agir en sens inverse, saisir le tenon entre les branches courbes

et prendre pour mesure l'espace compris entre les pointes des saillies ; mais ce cas se présente rarement ; il est plus sûr d'appliquer le tenon là où doit être creusée la mortaise, et dont on trace les dimensions exactement avec une pointe de fer qu'on fait glisser le long des bords du tenon, en appuyant un peu.

4°. *Le fil à plomb.*

Les menuisiers ont souvent besoin de savoir si une pièce de bois est posée bien verticalement, ou, comme ils le disent, bien d'aplomb. D'autres fois ils ont besoin de donner à leur ouvrage une position bien horizontale ; pour tout cela *le fil à plomb* est l'instrument le plus commode.

Comme l'indique son nom, c'est tout bonnement un globule de plomb ou de fer de la grosseur du pouce, suspendu au bout d'une ficelle. Cette masse tend par sa pesanteur à se diriger toujours vers le centre de la terre, et fait prendre à la ficelle la même direction ; et comme la ligne verticale est précisément celle qui est supposée aller de la circonférence au centre de la terre, on ne peut avoir de meilleur moyen de vérification que ce simple instrument. Il y a plusieurs manières d'en tirer parti, plusieurs façons de suspendre le plomb pour mieux observer la direction de la ficelle ; voilà celle qui me semble la plus simple, qui se prête le mieux à tous les besoins.

On prend une planche longue d'environ deux pieds, et large d'à peu près six pouces ; on la dresse sur ses faces, puis on rabote ses côtés avec la plus grande exactitude, de telle sorte qu'ils soient bien

parallèles entre eux, et que ceux qui ne sont pas opposés l'un à l'autre fassent un angle droit bien exact, et dont on s'assure facilement avec l'équerre, comme nous le verrons bientôt. Cela fait, on trace au milieu d'une de ses surfaces, une ligne qui divise exactement sa largeur en deux parties. Au bas de la planche, en prenant cette ligne pour centre, on trace un demi-cercle dont la convexité est tournée vers le haut, dont les extrémités aboutissent au bas de la planche, à un pouce environ de chacun de ses côtés. Avec une scie à chantourner on enlève tout ce qui est compris dans cette couche, de manière à former une échancrure demi-circulaire. Au haut de la planche et sur la ligne médiane qui divise sa largeur, on donne un trait de scie, avec une scie dont la voie soit un peu large; il en résulte une fente longue d'à peu près un demi-pouce et dont la ligne médiane semble être la prolongation. On fait un nœud à un bout de ficelle, on fait passer ce bout dans la fente de telle sorte qu'il y soit arrêté par le nœud; à l'autre extrémité on attache le plomb, et la ficelle doit être assez grande pour qu'il se trouve suspendu au-devant de l'échancrure circulaire inférieure, et ballotter librement entre ses parois. Sans cette précaution son épaisseur ne permettrait pas à la ficelle de s'appliquer exactement contre la planche.

La manière de s'en servir est simple; veut-on vérifier si une pièce de bois est verticale, on applique contre sa surface un des plus longs côtés de la planche; alors si la ficelle tendue par le plomb ne suit pas exactement la ligne médiane, si elle s'en écarte à droite ou à gauche, en un mot si le plomb ne tou-

che pas bien au milieu de l'échancrure demi-circulaire, la pièce de bois n'est pas d'aplomb.

Veut-on, au contraire, mesurer l'horizontalité d'une autre pièce de bois, la chose n'est pas plus difficile. On place sur la pièce de bois le bas de la planche, de manière à ce que les deux extrémités du croissant formé par l'échancrure circulaire, s'appliquent sur cette pièce de bois, et l'on tient cette planche assez verticalement pour que le plomb puisse se balancer librement, ce qui n'aurait pas lieu à cause du frottement si on inclinait en arrière. Dans ce cas il est évident que la pièce de bois ne penche ni à droite ni à gauche si le fil à plomb ne penche d'aucun de ces côtés; en posant la planche transversalement à sa première direction on vérifiera de même si la pièce de bois penche en avant ou en arrière.

5o. *Les Réglets* (*fig.* 34).

Cet instrument sert à mesurer non pas si une pièce de bois est bien horizontale, mais si aucune partie de ses faces ne s'écarte de l'horizontalité, en un mot si, dans le langage des ouvriers, la surface est bien dégauchie.

Il consiste dans deux planches parfaitement dressées sur la tranche et d'une hauteur bien égale, réunies entre elles à l'aide d'une traverse qui permet de les écarter ou de les rapprocher comme on veut. La traverse est carrée, elle glisse dans une mortaise pratiquée dans chaque planche; les parois inférieures de la mortaise sont bien parallèles aux bords inférieurs de la planche, afin que les bords des planches

se trouvent aussi bien parallèles l'un à l'autre. La manière de se servir de cet instrument est tellement simple que nous n'entrerons dans aucun détail à cet égard. On voit qu'il suffit de l'appliquer sur l'ouvrage en différens endroits, et que s'il n'en joint pas bien exactement la surface par tous les points, il y a dans cette surface un défaut d'horizontalité.

6°. *Le Niveau.*

Il sert au même usage que les réglets, et n'est pas autre chose qu'une application du fil à plomb. Deux pièces de bois assemblées à angle droit sont réunies par l'autre bout à l'aide d'une traverse dont le milieu est exactement marqué ; le fil à plomb est attaché au sommet de ce triangle, et la ficelle indique l'horizontalité quand elle coïncide avec le repère fait au milieu de la traverse. Comme les montans qui forment l'angle sont posés de biais, leur extrémité inférieure est aussi taillée de biais afin de s'appliquer sur les surfaces planes.

7°. *Le Compas à verge* (*fig.* 35).

Les outils dont j'ai parlé depuis le commencement de ce chapitre sont spécialement employés à mesurer; quelques uns cependant servent aussi à tracer : tel est le compas ordinaire, par la description duquel j'ai commencé cette série. En même temps qu'on l'emploie à mesurer les distances d'un point à un autre, on le fait souvent servir à décrire des courbes; mais son étendue est bornée. Si l'on écarte trop ses branches, la moindre pression les fait rentrer encore davantage ; il se dérange pendant l'opération,

et devient un instrument infidèle. Si on lui donne assez de longueur pour n'avoir pas besoin de le trop ouvrir, il devient lourd et embarrassant : on remédie à tout cela à l'aide du compas à verge.

C'est une longue tringle de bois ayant ordinairement un pouce d'équarrissage, et depuis six jusqu'à douze pieds de longueur ; l'un de ses bouts est encastré à mortaise et d'une manière fixe dans une planche épaisse d'un pouce, haute de quatre, large de trois par en haut et arrondie en dessous : cette planche est traversée perpendiculairement, à la longueur de la tringle, par une pointe en fer qui sort en dessous d'environ un pouce. L'autre bout de la traverse glisse à frottement dans une mortaise carrée pratiquée au milieu d'une autre planche semblable en tout à la première, et armée de même d'une pointe de fer ou d'acier : cette seconde planche est par conséquent mobile ; toutes les deux sont, à proprement parler, les deux branches de cette espèce de compas. La tringle horizontale tient lieu de charnière et règle l'écartement des branches ; on fixe où l'on veut la planchette mobile par un moyen bien simple. Cette planche est percée du haut en bas d'une mortaise perpendiculaire, un peu conique, qui passe à côté de la mortaise horizontale, et la pénètre d'environ une ligne. Lorsque la mortaise horizontale a reçu la tringle, on place dans la mortaise verticale un petit coin de bois ; à mesure qu'on l'enfonce, il presse la tringle qu'il rencontre, contre la paroi latérale opposée de la mortaise horizontale, et par suite de cette pression, ne lui permet plus de glisser : ce moyen est assez mauvais. La pression de ce coin,

qu'on appelle la *clef*, sillonne d'empreintes rapprochées tout un des côtés de la tringle, et le rend raboteux; il vaudrait bien mieux percer le haut de la planchette d'un trou taraudé qui irait aboutir à la mortaise, par conséquent aussi à la tringle, et dans lequel on mettrait une vis de pression qui n'aurait pas cet inconvénient et qu'on ferait mouvoir bien plus aisément que le coin. Du reste, la mobilité de cette planche permettant d'écarter ou de rapprocher à volonté les deux pointes, et la tringle pouvant avoir jusqu'à douze pieds de long, on sent qu'on peut tracer avec le compas à verge des cercles ayant depuis douze pieds jusqu'à vingt-quatre pieds de diamètre; pour cela il suffit de placer une des pointes au centre, et de s'en servir comme d'un pivot autour duquel on fait tourner l'autre.

Deux clous et un simple cordeau suffisent pour remplacer au besoin cet instrument, et tracer, s'il le faut, des portions de cercle d'un plus grand diamètre. On fait une petite boucle à chaque bout, choisi à cet effet de la longueur nécessaire; on fait passer un clou dans chacune de ces boucles; ils tiennent lieu de pointes, et le cordeau bien tendu remplace passablement la tringle; il suffit de le faire tourner autour d'un des clous, et l'autre décrit une courbe dont tous les points sont éloignés du centre d'une distance constamment égale à la longueur de la corde.

8°. *Le Curvotrace de M. Tachet.*

Le curvotrace a été récemment exécuté par M. Tachet, ébéniste-mécanicien, rue de Chartres, n° 26, à

Paris. La théorie en est simple. Si l'on se représente une lame très élastique pouvant recevoir de la pression des doigts toutes sortes de formes, il est aisé de concevoir qu'en la posant de champ sur un panneau ou toute autre pièce de bois, on aura un régulateur qui servira à tracer une courbe quelconque avec pureté et précision ; mais la main ne pouvant maintenir long-temps la pression aux mêmes points, même avec le secours de deux personnes, les courbes se déformeraient et on n'aurait rien d'exact : l'instrument de M. Tachet remédie à cet inconvénient. Imaginez d'abord une règle en bois suffisamment épaisse, percée au milieu d'une rainure allant jusqu'à un demi-pouce de chaque extrémité, et interrompue, si l'on veut, pour plus de solidité, vers le milieu de la règle. Il faut que les parois de cette rainure soient bien parallèles au bord de la règle. Appliquez sur la surface supérieure de cette règle deux *mains artificielles* ou lames de métal aplaties, et fixez-les avec deux vis mobiles dans la rainure, de façon que les deux mains puissent être écartées ou rapprochées à volonté ; de façon aussi qu'elles puissent croiser la règle sous des angles différens. Pratiquez à l'extrémité de chaque main des ouvertures dans lesquelles vous puissiez faire couler une règle d'acier dont le plat soit parallèle à l'épaisseur de la règle en bois, et placez-y des vis de pression qui pourront arrêter la règle d'acier après qu'elle aura été fléchie; vous aurez alors le curvotrace. On sent en effet que, grâce à la rainure, aux mains et aux vis de pression, on peut donner à la lame élastique toutes les courbures désirables, et la fixer invariablement dans la position

voulue. Grâce à cet instrument, on obtient un nombre infini de courbes, on trace d'un seul jet une doucine, un talon, et toutes sortes de moulures. Il est utile pour tracer des calibres de diverses formes et grandeurs. Le curvotrace a été approuvé par la Société d'Encouragement, sur un rapport de M. Homard, le 29 août 1827. L'inventeur le vend 36 francs avec ses deux lames d'acier, longues de cinq pieds, et dont l'une plus épaisse sert pour les courbes moins prononcées.

9°. *L'Équerre ou Triangle* (*fig.* 36).

L'équerre sert à tracer des lignes perpendiculaires au côté d'une pièce de bois; cet instrument est composé de deux tringles de bois assemblées, à angle parfaitement droit; l'une de ces tringles est plus épaisse que l'autre ; on la nomme *la tige ;* elle porte à l'une de ses extrémités une entaille tout-à-fait semblable à celle qu'on obtiendrait en coupant en deux une traverse dans laquelle on aurait creusé préalablement une mortaise; là s'assemble bien solidement et bien carrément l'autre tringle qu'on appelle *la lame;* la première pièce a le plus souvent dix pouces de long, un pouce et demi de large, et dix lignes d'épaisseur; la seconde a quinze pouces de long, trois à quatre lignes d'épaisseur, et deux pouces de largeur : il y a pourtant de grands triangles dont la lame a trois pieds et même davantage; mais alors, pour que l'assemblage des deux tringles soit solide, il faut le fortifier par une traverse ou *écharpe*, qui les réunit en s'ajustant obliquement dans deux mortaises creuses dans l'épaisseur du bois.

La différence d'épaisseur entre la lame et la tige a un très grand avantage; tandis que la tranche de la tige, ou plutôt l'excédant d'épaisseur de cette tranche s'applique exactement contre la tranche d'une planche, ou contre le côté d'une pièce de bois, la lame porte d'aplomb sur la surface supérieure, et s'y applique exactement; alors, si on veut tracer une ligne bien perpendiculaire à la tranche, il suffit de suivre le bord de l'équerre avec la *pointe à tracer;* on donne ce nom à une pointe d'acier garnie d'un manche qui sert à la tenir.

L'équerre sert aussi à mesurer si les faces d'une solive ou d'une autre pièce de bois sont bien à angle droit; pour s'en assurer, il suffit de faire entrer l'angle saillant de l'ouvrage dans l'angle rentrant de l'équerre; s'ils s'emboîtent bien exactement l'un dans l'autre, si les faces de l'ouvrage touchent partout l'épaisseur de la lame et de la tige, on est sûr d'avoir réussi.

10°. *L'Équerre-onglet.*

On est fréquemment obligé de tracer sur une planche des lignes obliques, et très souvent ces lignes doivent faire avec le côté de la planche un angle de quarante-cinq degrés ou égal à la moitié d'un angle droit. On a senti la nécessité de faire pour cela une équerre spéciale, et on l'a construite de telle sorte qu'on puisse donner en même temps le moyen de tirer des perpendiculaires, ou lignes formant un angle droit. La tige de cette équerre, représentée *fig.* 37, est creusée dans sa longueur, sur le côté, par une profonde rainure, dans laquelle on

fixe, en guise de lame, une planche mince en bois dur et bien dressée. Cette planche forme par le haut, avec la tige, un angle droit. La tige est taillée obliquement par le bas; il en est de même de la planche, dont le bord forme avec l'épaisseur de la tige un angle de 135 degrés, et, par conséquent, égal à un angle droit et demi. Lorsqu'on applique la tige contre le côté d'une pièce de bois, et qu'avec une pointe à tracer on suit l'obliquité de la planche, il en résulte une ligne pareillement oblique, et qui étant inclinée d'un côté de 135 degrés, l'est nécessairement de l'autre de 45. Enfin la planchette ou lame de l'équerre-onglet porte au milieu une échancrure en forme d'angle droit rentrant, ce qui permet de l'employer, comme l'équerre ordinaire, pour vérifier si les faces d'une pièce de bois sont perpendiculaires l'une à l'autre.

11°. *La Sauterelle ou Fausse Equerre* (*fig.* 38).

L'équerre-onglet sert à tracer les lignes inclinées de 45 degrés d'un côté, et de 135 de l'autre; la sauterelle ou fausse équerre sert à tracer toutes les autres lignes obliques. Comme les degrés d'inclinaison varient à l'infini, il faut nécessairement que la lame destinée à les donner varie aussi de position de toutes les manières. La tige de la sauterelle est ouverte et entaillée dans le milieu de son épaisseur, de manière à former une espèce de fourche ou à présenter deux lames parallèles, faisant corps ensemble par le bas. On place entre ces deux lames la lame mobile, et on les arrête ensemble avec un clou rivé; il en résulte que la lame peut s'ouvrir et se

fermer à volonté comme un couteau. L'extrémité de cette lame est taillée obliquement; il en est de même du bas de la fourche creusée dans la tige; il en résulte que l'outil peut être fermé assez complétement pour que la lame mobile disparaisse tout-à-fait entre les deux lames fixes, et que cependant il ne soit pas difficile de l'ouvrir.

12°. *Le Trusquin* (*fig.* 39).

J'ai décrit les outils propres à tracer les courbes, ceux que l'on emploie pour mener sur une surface du bois des lignes perpendiculaires ou obliques à la surface latérale, ou, pour parler plus juste, à la ligne que ces deux surfaces forment par leur jonction; il me reste à parler du *trusquin*, qui sert à tracer sur une planche des lignes parallèles aux côtés de cette planche.

Le trusquin est composé, 1°. d'une tige de bois de dix à onze lignes en carré sur un pied de longueur; 2°. d'une tête ou planchette, épaisse d'un pouce, large de trois, longue de quatre au moins. Cette tête est percée au milieu d'une mortaise carrée, dans laquelle glisse la tige qui doit former avec elle un angle droit. La face inférieure de la tige est armée d'une pointe de fer d'environ une ligne de long, et faisant un angle droit.

Maintenant, si on suppose la tête arrêtée à un endroit quelconque de la tige, et qu'on fasse en idée glisser cette tête contre le côté d'une planche, on verra que la pointe placée à la face inférieure de la tige tracera une ligne sur la planche; que la pointe étant toujours également éloignée de la tête, et,

par conséquent, de tous les points de la tranche de cette planche, le long de laquelle on fait glisser cette tête, la ligne tracée par la pointe sera forcément également éloignée par tous ses points des points correspondans de la tranche de la planche; que, par conséquent, elle lui sera exactement parallèle; car une ligne est parallèle à une autre ligne ou à une autre surface, quand d'un bout à l'autre elle en est également éloignée.

La mobilité de la tête permet de tracer des parallèles plus ou moins rapprochées du bord de la planche; et cette tête est fixée à l'endroit convenable à l'aide d'une mortaise conique, creusée verticalement dans son épaisseur et destinée à recevoir un coin qui rencontre et presse le côté de la tige. Comme je l'ai dit en décrivant le compas à verge, ce moyen serait très avantageusement remplacé par une vis de pression.

Il y a des trusquins dont le plat de la tête est cintré, afin de pouvoir tracer des courbes parallèles à des surfaces courbes; d'autres qui, étant destinés à atteindre le fond des gorges et des ravalemens, sont armés de plus longues pointes.

13°. *Nouveau Trusquin* (*fig.* 40).

Ce trusquin, récemment inventé, est en cuivre. Il se compose de deux branches, dont l'une est creuse, de telle sorte qu'elles glissent l'une dans l'autre. La branche creuse porte une partie saillante par le bas qui règle la marche de l'outil. La branche mobile est armée de la pointe qui glisse à volonté dans une mortaise, de sorte qu'on peut la rendre

plus ou moins saillante. On la fixe avec une vis de pression. Une autre vis de pression sert à fixer où l'on veut la branche mobile, dont le mouvement est réglé d'autant plus aisément qu'elle est divisée sur une de ses faces en centimètres et en millimètres. Ce nouvel instrument unit, comme on le voit, la commodité à la précision; mais l'ancien trusquin a sur le nouveau le grand avantage que les menuisiers peuvent le faire eux-mêmes. Si l'économie les décide à continuer à s'en servir, ils feront bien de substituer au coin une vis de pression, qu'ils peuvent faire eux-mêmes, et que, dans tous les cas, ils remplaceraient très bien par la première vis en fer qu'ils rencontreraient. Ils y trouveront cet avantage que les opérations se feront d'une manière bien plus prompte, et qu'ils n'auront pas besoin de renouveler si souvent leur trusquin.

CHAPITRE VII.

OUTILS SERVANT A ASSEMBLER.

Ce n'est pas dans ce chapitre que je dois chercher à faire connaître les différentes manières d'assembler; mais pour me faire, dès à présent, comprendre, j'ai besoin de dire que l'opération désignée par cette expression générique consiste à réunir des pièces de bois en faisant pénétrer leurs extrémités les unes dans les autres. On obtient cet effet en creusant des entailles ou mortaises dans quelques unes de ces pièces, et en amincissant le bout des autres de telle

sorte qu'il puisse entrer dans la mortaise. On pourrait déjà en conclure que les outils qui servent à assembler sont tout simplement ceux qu'on emploie à entailler le bois ou à tracer. Néanmoins, comme on a désigné spécialement depuis long-temps sous le nom d'*outils d'assemblage*, une classe d'instrumens consacrés à cet usage d'une manière plus particulière, j'ai cru ne devoir pas m'écarter de cette ancienne classification à laquelle on est accoutumé.

Je ne dirai cependant rien de particulier sur deux espèces de scies qu'on place ordinairement dans cette catégorie, *la scie à tenon* et *la scie à arraser.* La première a de vingt-cinq à trente pouces de long, sur deux pouces ou deux pouces six lignes de large; la seconde est plus petite et plus étroite d'environ un tiers; toutes deux ont une denture fine, bien égale, peu couchée, à laquelle on donne peu de voie. Elles sont montées comme la scie à l'allemande ou la scie à tourner, dont elles ne diffèrent que par leur dimension, le soin avec lequel on les monte et on les affûte, enfin l'usage exclusif auquel il convient de les consacrer.

Mais il y a une autre espèce de *scie à arraser* que je dois plus soigneusement faire connaître; sa description, celle du trusquin d'assemblage et du bouvet à assembler composeront ce chapitre.

1°. *Scie à arraser* (*fig.* 41).

Pour qu'un assemblage soit bien fait, pour qu'il soit solide et apparent le moins possible, il faut que la partie amincie qui doit entrer dans la mortaise soit partout de la même épaisseur, au lieu d'aller pro-

gressivement en augmentant ; de telle sorte que sa surface aille faire un angle droit avec l'excédant d'épaisseur de la pièce de bois, et que cet excédant d'épaisseur présente un plan bien vertical à la surface de la partie amincie. Cette portion de la pièce de bois, plus mince et plus étroite, est appelée *tenon ;* on nomme *arrasement* le plan perpendiculaire à chacune des faces du tenon. Pour faire l'arrasement il faut scier les fibres du bois, et c'est l'usage auquel on destine la scie à arraser ordinaire. On commence par assurer sa marche à l'aide d'une ligne tracée à l'équerre ; mais, pour peu que le mouvement de la main fasse incliner la scie à droite ou à gauche, la lame devenant oblique, l'arrasement cesse d'être perpendiculaire au tenon et ne peut plus joindre avec exactitude la face de la pièce de bois qui porte la mortaise. C'est pour parer à cet inconvénient qu'on a construit la scie à arraser dont nous nous occupons.

Elle est montée sur un fût assez semblable à celui d'une varlope, mais de moitié moins long ; au lieu d'être parfaitement droit par-dessous, le fût est plus saillant d'un côté que de l'autre. Cette portion saillante forme tout le long de l'outil un prolongement dont la paroi interne fait, avec le reste de la face inférieure du fût, un angle parfaitement droit. Cette paroi est bien dressée et parfaitement unie. Sur le côté du fût opposé à cette paroi on cloue la lame de la scie ; il en résulte que cette lame est parfaitement parallèle à la paroi interne du prolongement dont je viens de parler, et qu'à la manière dont elle en est séparée on croirait qu'il existe entre elle et ce pro-

longement une espèce de gouttière ; la scie est un peu plus courte que cette portion saillante du fût, qu'on nomme *la joue.*

Maintenant, si on veut faire un tenon et couper un arrasement à l'extrémité d'une pièce de bois, rien ne sera plus facile. On s'assurera d'abord, à l'aide de l'équerre, que les surfaces qui la terminent sont bien perpendiculaires l'une à l'autre. On appuiera la joue de la scie contre celle de ces surfaces à laquelle l'arrasement doit être parallèle, et l'on sciera. Le trait de scie sera nécessairement parallèle à la face contre laquelle la joue va et vient, puisque cette face règle la marche de la lame de scie qui lui est parallèle. On va ainsi jusqu'à la profondeur convenable, et l'on est toujours sûr que l'arrasement sera perpendiculaire à la face inférieure ou à la face supérieure de la pièce de bois, et parallèle à l'extrémité du tenon. Je donnerai de plus grands détails sur la manière de se servir de cette scie quand je parlerai de la manière d'assembler.

2°. *Trusquin d'assemblage.*

On sait déjà que le trusquin ordinaire sert à tracer des lignes parallèles à une surface quelconque. On sait aussi que, pour se diriger quand on veut creuser une mortaise ou entaille longitudinale, destinée à recevoir un tenon, il faut commencer par tracer deux lignes parallèles entre elles et parallèles en même temps au côté de la planche ou de la traverse sur laquelle on travaille. L'écartement de ces deux lignes règle la largeur de la mortaise ; on pourrait tracer ces deux lignes avec le trusquin ordinaire ;

mais pour avoir plus tôt fait, on emploie un trusquin spécial; chaque face de la tringle porte deux pointes au lieu d'une; leur écartement règle l'écartement des deux lignes; elles doivent donc être placées au-dessus l'une de l'autre, relativement à la tête; par ce moyen, les deux lignes sont tracées simultanément et d'un seul coup. Pour qu'il y ait plus de variété dans l'écartement des parallèles qu'on trace ainsi, on taille la tringle à huit faces, et l'écartement des pointes qui arment chacune des faces est différent; il varie de huit à deux lignes, et répond par conséquent à la différence de grosseur des assemblages les plus usités. La tête est octogone comme la tige; par conséquent la clef ne peut pas être placée latéralement. Elle est enfoncée au milieu de la tête, et pénètre dans la tige, qui pour cela est évidée dans son milieu en forme de coulisse. Elle a, par conséquent, beaucoup moins de solidité, et c'est une raison de plus pour substituer à la clef une vis de pression.

3°. *Bouvet d'assemblage.*

Lorsqu'on veut unir deux planches par leur tranche, il faut pratiquer dans la tranche de l'une d'elles une longue mortaise qui règne d'un bout à l'autre, et qui prend le nom spécial de *rainure ;* il faut tailler sur la tranche de l'autre planche un tenon d'égale longueur et peu saillant, qu'on nomme *languette.* On exécuterait ces opérations bien lentement et d'une manière bien imparfaite avec les outils ordinaires. Au contraire, on atteint le but très vite et parfaitement bien à l'aide des bouvets d'assemblage.

On donne ce nom à des outils à fût faits comme un rabot, et ayant même une très grande analogie avec le rabot rond et le rabot mouchette. Un des bouvets est creusé en dessous par une rainure, et son fer est fourchu ; celui-là sert à faire la languette. Il suffit pour cela de le pousser à diverses reprises sur la tranche de la planche. L'autre bouvet a, au contraire, un fer simple et étroit pour creuser la rainure. Les bouvets sont donc toujours par couple, afin que la languette que fait l'un s'ajuste toujours exactement dans la rainure que creuse l'autre. On est obligé d'en avoir de différentes dimensions, puisqu'on est obligé de donner plus ou moins de force aux assemblages. Quand les planches à unir n'ont que six lignes d'épaisseur, les bouvets qui servent à les *rainer* et à les *languetter* se nomment *bouvets de panneaux*. A neuf lignes, ils se nomment *bouvets de trois quarts ;* à un pouce, *bouvets d'un pouce*.

Sur le côté du fût on visse une planchette épaisse de six lignes, bien dressée sur ses faces, et qui déborde d'un demi-pouce au moins la surface inférieure du bouvet avec laquelle elle forme un angle droit. Lorsqu'on fait courir le bouvet sur la tranche de la planche, cette planchette saillante, ou *joue du bouvet*, en s'appuyant sur la surface de la planche, règle la marche de l'outil, en sorte que la rainure ou la languette sont toujours bien parallèles à cette surface. Quelquefois on taille le fût de manière que la joue soit d'une seule pièce avec lui.

Les dimensions des fers varient suivant l'épaisseur des planches qu'on travaille. On se sert le plus ordinairement de ceux qui ont de quatre à neuf lignes.

Le fer simple doit entrer exactement dans le fer fourchu.

On est quelquefois obligé de creuser une rainure à une assez grande distance du bord d'une planche, et cependant bien parallèlement à ce bord. C'est à quoi l'on parvient à l'aide du *bouvet de deux pièces*. La joue de ce bouvet est mobile; on peut l'éloigner ou la rapprocher à volonté de la partie du fût qui porte le fer. A cet effet on a fixé dans cette partie du fût deux tringles de bois carrées, qui glissent dans deux mortaises creusées dans la planchette qui forme la joue. Cette planchette est par le haut de niveau avec la face supérieure de l'autre portion du fût, et descend par le bas, comme à l'ordinaire, au-dessous de la face inférieure. On écarte plus ou moins la joue du fer en la faisant glisser sur les tringles qui doivent être bien parallèles entre elles et ne pas vaciller dans les mortaises. On la fixe où l'on veut à l'aide de deux vis de pression placées au-dessus des mortaises. On emploie aussi, au lieu de vis, des clavettes pareilles à celles du trusquin commun; mais cela ne vaut rien.

4°. *Bouvet à approfondir.*

On donne ce nom à une espèce de bouvet de deux pièces très compliqué, très coûteux, et dont l'usage est assez borné. Je ne le décrirai pas, parce que la description n'apprendrait rien à ceux qui le connaissent, et qu'elle serait insuffisante à ceux qui ne le connaîtraient pas. Car, quelque étendus que fussent les détails dans lesquels j'entrerais, ils ne suffiraient pas pour que, d'après ces détails, on pût construire la machine.

Il me suffira de dire que le but de cet outil est de creuser des rainures d'une profondeur variable. On obtient cet effet en armant le fût d'une lame d'acier saillante dans laquelle est logé le fer, et qui pénètre avec lui dans la rainure. Cette lame d'acier est bordée d'une réglette mobile qui se fixe par des vis de pression, le long de la lame, à une hauteur variable. Cette réglette horizontale empêche la lame d'acier de pénétrer plus qu'on ne veut, et sa position règle la profondeur que doit avoir la rainure.

On se sert principalement de cet outil quand on veut pratiquer de larges et hautes feuillures. A cet effet, on creuse une première rainure sur la face de la planche, puis sur sa tranche une seconde rainure qui va joindre la première à angles droits. On enlève de cette manière une tringle qui laisse vide la place de la feuillure. Il est évident qu'on n'obtiendrait pas cet effet avec un bouvet qui ne permettrait pas de faire de profondes rainures, et que les feuillures faites de cette manière auraient toujours les mêmes dimensions, si on ne pouvait changer à volonté l'écartement de la joue et la profondeur de la rainure.

CHAPITRE VIII.

DES OUTILS PROPRES A FAIRE LES MOULURES.

On donne le nom de moulures à des ornemens de menuiserie tantôt saillans, tantôt enfoncés dans l'épaisseur de l'ouvrage. Ils affectent différentes formes dont quelques unes ont reçu des noms particuliers; et nous nous réservons de décrire plus loin et en détail ces espèces de sculpture: je ne veux parler maintenant que des outils qui servent à les faire. Ces outils varient suivant qu'on les destine à faire des sculptures interrompues ou des moulures proprement dites, qui doivent régner d'un bout à l'autre de l'ouvrage. C'est pour le second cas surtout qu'on emploie des instrumens particuliers; les sculptures qui ne doivent pas être exécutées parallèlement au bord de l'ouvrage, sont faites le plus souvent avec le ciseau et la gouge; néanmoins on a aussi quelquefois recours à certains outils spéciaux par lesquels je vais commencer.

1°. *Le Fermoir à nez rond.*

Il ne diffère du fermoir ordinaire que parce que son tranchant est oblique et son extrémité anguleuse. Il est commode pour fouiller au fond des angles rentrans.

2°. *Les Carrelets ou Burins.*

Qu'on imagine un fermoir ordinaire plié dans sa largeur de telle sorte que le tranchant fasse un angle

droit; il en résultera un outil à tranchant d'acier, garni d'un manche en bois et dont le fer, un peu courbé, est d'une forme triangulaire par sa coupe, et évidé en dessus dans une partie de sa longueur. Tel est le *carrelet* ou *burin à bois ;* cet outil de petite dimension sert à couper et évider les *filets*.

3°. *Les Scies à dégager.*

Ce sont de petits outils à manche ; l'extrémité du fer est reployée à angle droit et garnie de dents. Il y en a de différentes épaisseurs ; il y en a aussi de coudées, qui font l'office de bédanes dans les cintres.

4°. *Les Molettes.*

Tout le monde sait que le bois est susceptible de recevoir des empreintes ; on a mis à profit cette propriété pour y imprimer d'une manière commode et expéditive certaines sculptures qui sont peu saillantes, telles que des cordons de perle, des suites de losanges, etc. On se sert à cet effet des *molettes*, dont l'usage est beaucoup plus convenable lorsqu'on travaille sur des métaux ductiles, mais qui peuvent cependant être mises quelquefois à profit sur le bois.

Les *molettes* sont de petits demi-cylindres d'acier gravés, avec lesquels on forme, sur des moulures saillantes, tout le long de l'ouvrage, des enjolivemens de différens genres, tels que *godrons* ou *cordes de puits*, des perles, des losanges, etc. Les cylindres sont aplatis d'un côté, ou même légèrement creusés en demi-cercle, et, dans cette espèce de gorge ou sur cette surface plate, ils portent en creux l'ornement qu'ils doivent produire en relief sur le bois.

Chaque molette est percée transversalement au milieu de sa longueur et un peu au-dessus de sa surface gravée. A l'aide de ce trou et au moyen d'une clavette ronde qui la traverse, on la monte sur une espèce d'outil en fer terminé par deux branches ou mâchoires parallèles, percées à leurs extrémités d'autres trous dans lesquels passe la clavette ; par conséquent la molette peut tourner autour de la clavette entre les deux mâchoires. La soie de cet outil, désignée sous le nom de *porte-molette*, est contenue dans un manche en bois. La clavette doit être à tête fendue comme une vis, limée bien rond, bien juste au trou de la molette, et taraudée à l'extrémité. Le trou de l'une des mâchoires est aussi taraudé ; l'autre trou est un peu plus grand et parfaitement cylindrique, tandis que celui qui est muni d'un filet de vis est légèrement conique. On peut donc faire entrer la clavette par un de ces trous, et visser son extrémité dans l'autre, après qu'elle a traversé la molette, que, par ce moyen, on peut changer à volonté.

Il est bon de faire cette espèce de vis ou de pivot à tête fendue et carrée, afin de pouvoir se servir indifféremment pour la visser d'un tournevis ou d'une pince.

Comme les molettes n'ont pas toutes le même diamètre, et qu'elles glisseraient à droite ou à gauche entre les mâchoires, si elles ne les joignaient pas exactement de chaque côté, on est obligé d'avoir différens *porte-molettes*, et de les varier suivant la grosseur du cylindre. On s'est récemment dispensé de cette multiplicité d'instrumens à l'aide du *porte-*

molette universel. Les deux mâchoires de cet outil sont mobiles, et peuvent être écartées ou rapprochées à volonté. Pour cela une seule d'entre elles fait corps avec l'outil. Outre le trou de la clavette, elle porte dans le bas un trou carré. L'autre mâchoire est armée latéralement d'une petite traverse ajustée à angle droit, et qui glisse dans le trou carré de la première. Cette traverse règle le parallélisme des deux mâchoires, et la clavette qu'on tourne à volonté les rapproche jusqu'à ce que leur écartement ne soit pas plus considérable que le diamètre de la molette qu'elles doivent joindre de chaque côté.

Nous verrons plus loin quelle est la manière d'employer cet outil. Passons maintenant à ceux qui servént à faire de longues moulures parallèles au bord ou à l'une des surfaces de l'ouvrage.

5°. *Le Guillaume* (*fig.* 42).

Cet outil à fût est propre à faire des angles rentrans. Il se compose d'un fût, d'un fer et d'un coin. Ce fût a quinze ou seize pouces de longueur sur trois pouces et demi de hauteur et un pouce ou quinze lignes d'épaisseur. Par-dessous et à environ six pouces de celle de ses extrémités vers laquelle est tourné le tranchant du fer, est percée une lumière d'une forme toute spéciale. Par le bas elle traverse de part en part le fût qui est à jour dans cette partie. D'abord très étroite, et ne laissant de place que pour le fer et le passage du copeau, elle augmente de grandeur et prend la forme d'un demi-cercle de quinze lignes environ de diamètre. Cette partie forme une espèce d'entonnoir, duquel les copeaux doivent

sortir aisément après s'y être contournés en spirale. Par le haut la lumière se rétrécit tout à coup, et se transforme en une mortaise ou trou carré, ayant environ quatre lignes de côté, et aboutissant à la surface supérieure.

Le fer est taillé en forme de pelle à four; il est aiguisé par les côtés comme par le bas. Sa partie élargie, qui est carrée, effleure le fût de chaque côté, et sa queue ou partie rétrécie, logée dans la mortaise, dont l'obliquité règle l'inclinaison du fer, y est maintenue par un coin de forme convenable. On tient le fer du guillaume le plus droit possible, et comme il supporte de grands efforts et qu'il est faible dans sa partie supérieure, il convient de l'ajuster le plus solidement qu'on peut. La lumière doit être parfaitement remplie par le coin et le fer. Si l'on veut, pour plus de solidité, faire le coin plus large que le fer, il faut creuser dans la lumière une encastrure où le fer puisse se loger exactement. Il faut avoir soin aussi de prolonger le coin sur le fer jusques un peu avant dans la partie évidée de la lumière, en l'amincissant assez pour qu'il n'empêche pas le mouvement du copeau. Quelques ouvriers collent sous le fer un morceau de cuir : c'est une mauvaise pratique. Ce qui les trompe, c'est que le cuir étant moins sonore que le bois, ils n'entendent plus les vibrations du fer et le croient mieux ajusté; tandis qu'à cause de la mollesse de cette matière il repose moins solidement sur elle que sur le bois.

Les guillaumes se distinguent en *guillaumes courts*, *debout*, *cintrés*, dont le nom indique suffisamment la forme et l'usage. Il y a aussi des *guillaumes à na-*

vette, ou dont le fût à triple courbure est cintré par-dessous et de chaque côté. Enfin je dois dire quelques mots du *guillaume à plates-bandes*, qui présente quelques particularités remarquables.

Sa lumière traverse le fût de part en part comme dans le guillaume ordinaire; néanmoins on n'emploie cet outil que d'un côté, et de l'autre il est muni par-dessous d'un conduit ou petite joue peu saillante. Son fer, au lieu d'avoir la forme d'une pelle à four, a partout la même largeur du côté de la joue. De l'autre côté il est comme celui du guillaume ordinaire. Il est aiguisé carrément, et placé un peu obliquement à la largeur du fût.

Dans le *guillaume de côté* le fer est placé perpendiculairement; mais il est aussi un peu oblique à la largeur du fût, afin qu'il coupe mieux sur le côté, ce qui est l'unique destination de cet outil.

6°. *Le Feuilleret.*

C'est une autre espèce d'outil à fût fort ressemblant au guillaume, surtout au guillaume à plates-bandes, et qui sert à faire les *feuillures* ou angles rentrans, parallèles au bord ou à la rive d'une planche. Le bois a les mêmes dimensions que celui du guillaume ordinaire, c'est-à-dire quinze pouces de long, trois et demi de large et un d'épaisseur. Ce fût est armé par-dessous d'une joue épaisse, de trois ou quatre lignes de saillie. La portion rentrante de la surface inférieure est d'une largeur un peu moindre que la largeur du fer. La lumière est formée par une entaille faite dans le bois, régnant du haut en bas, profonde ordinairement d'environ six

ou sept lignes, et assez large par le haut pour contenir à la fois le fer et le coin qui doit l'assujettir. On tient le fer plus large qu'il ne paraît devoir l'être. Mais d'abord il faut qu'il pénètre d'une ligne environ dans la joue et au fond de la lumière où l'on a creusé pour cela une rainure; il en résulte que de ce côté les copeaux ne peuvent pas passer entre le fer et le fût. En outre le fer est encore tenu un peu large, parce qu'il doit être légèrement saillant en dehors, afin de couper par son arête, qui est aiguisée. Je porte, par conséquent, un tranchant latéral qui forme un angle droit avec le tranchant de son extrémité, et l'instrument coupe tout à la fois par côté et par-dessous. Il est d'ailleurs partout de la même largeur. On fait des feuillerets de diverses grandeurs.

7°. *La Guimbarde.*

Cet outil diffère des autres outils à fût en cela qu'on le fait mouvoir transversalement à sa longueur au lieu de le pousser comme les feuillerets et les guillaumes. A cet effet, sa largeur est telle qu'on peut le prendre par une main à chaque bout et le faire aller et venir devant soi. Au milieu de sa longueur on place dans une lumière peu inclinée un fer qui a, par conséquent, peu de pente, et dont le tranchant, placé en sens inverse de celui des autres outils à fût, est parallèle à la longueur du bois. Cet instrument sert à fouiller des fonds parallèlement au-dessus de l'ouvrage. Pour cela on fait sortir plus ou moins, suivant le besoin, le fer dont l'épaisseur doit être proportionnée à l'effort que supporte l'outil.

8°. *Bouvet à noix.*

C'est un bouvet dont le fer présente tantôt un tranchant creusé d'une entaille demi-circulaire, tantôt un tranchant dont les angles sont au contraire graduellement arrondis, comme le serait l'extrémité du fer d'une gouge plate. Cet instrument, qui d'ailleurs est en tout semblable au bouvet d'assemblage déjà décrit, sert, dans le second cas, à creuser des moulures en forme de rainure arrondie dans le fond en moitié de cylindre creux, tantôt à faire d'autres moulures semblables à des languettes arrondies, aussi en demi-cylindre.

9°. *Mouchette à joue.*

Elle ne diffère de la mouchette ordinaire que par la joue dont elle est armée et qui la dirige parallèlement à la tranche, lorsqu'au lieu de s'en servir pour arrondir la rive d'une planche on veut faire sur le bord d'une planche une moulure en forme de portion de cylindre coupé parallélement à son axe.

10°. *Le Bec-de-cane.*

Cet outil à fût, fort semblable au feuilleret, a l'extrémité de son fer recourbée en forme de croissant sur le côté. Ce tranchant latéral et demi-circulaire est aiguisé avec soin. A l'aide de cet outil on arrondit par-dessous certaines moulures, et on travaille des portions d'ouvrage où la mouchette à joue ne pourrait atteindre.

Outre les outils à moulure dont je viens de parler, il y en a de bien d'autres espèces; tous prennent le nom des moulures qu'ils servent à faire : tels sont les *gorges*, les *gorgets*, les *tarabiscots*, les *grains d'orge*, etc. Ces instrumens, construits toujours sur le même système, ne diffèrent que par la forme du fer qu'on achette tout taillé chez le marchand d'outils, et la forme de leur surface inférieure, dans laquelle on creuse ce qui doit être saillant dans l'ouvrage, et réciproquement. Quelques uns, tels que les *doucines à baguettes* et les *talons renversés*, ont deux fers disposés de manière à produire les moulures de ce nom.

En général ces outils doivent avoir huit pouces de long sur trois de haut; leur épaisseur est proportionnée à la dimension de la moulure. Les lumières ont environ cinquante degrés d'inclinaison, et la paroi de la cavité où les copeaux se contournent en spirale doit être déversée en dehors pour faciliter leur évacuation ; pour qu'ils ne s'introduisent pas entre le fer et la joue, il est bon que celui-ci pénètre dans le bois d'environ un quart de ligne. Tous ces instrumens ont *une conduite* ou *une joue*, ce qui les rend plus doux à pousser; quelques uns même en ont deux, une par côté, l'autre pardessus, de sorte que l'une s'appuie sur la tranche et l'autre sur la surface supérieure du bois : cette précaution est indispensable quand on veut faire la moulure sur l'angle d'une planche. Il y a des outils de ce genre dont la joue est mobile et doit être plus ou moins écartée ou rapprochée, comme celle du *bouvet de deux pièces*.

On sent que le fût de ces outils, soumis à un frottement continuel, et par conséquent exposé à s'user très vite, aurait besoin d'être fait d'un bois très dur. Le cormier, qui joint à cette qualité celle d'être très liant, conviendrait mieux que tout autre ; mais il est sujet à se tourmenter, et par conséquent les formes qu'on lui donne s'altèrent à mesure qu'il sèche ou par suite des alternatives de chaleur et d'humidité. Pour remédier à cet inconvénient on fait le corps du fût en bois de chêne et la surface inférieure est formée avec une planchette de cormier, sur laquelle on taille la contre-partie de la moulure. Il ne reste plus qu'à unir ces deux pièces ensemble avec de la colle ou à l'aide de chevilles. Pour que les outils à moulures fonctionnent bien, il est indispensable que le dessous du fût soit taillé bien exactement sur le fer, et toujours soigneusement graissé.

CHAPITRE IX.

DE LA MANIÈRE D'AIGUISER ET D'ENTRETENIR LES OUTILS.

L'AFFUTAGE contribue, bien plus qu'on ne pense, à la perfection des travaux de menuiserie, et des outils bien affilés suffisent souvent pour donner à un ouvrier une grande prééminence sur un autre. Il en résulte toujours au moins une grande économie de temps et de fatigue, ce qui est bien suffisant sans doute pour qu'on ait le droit de s'étonner du si-

lence complet qu'ont gardé sur cette importante matière tous ceux qui ont décrit l'art du menuisier, et pour m'autoriser à donner au contraire de grands détails.

Dans un grand nombre d'ateliers on simplifie beaucoup, en se bornant à frotter les fers, à aiguiser d'abord sur un grès plat et mouillé, puis sur une de ces pierres grises semées de points brillans qu'on désigne sous le nom de *pierre à affiler*. Mais comme je pense qu'en ce point il ne faut pas de parcimonie, comme il est presque impossible de régler à volonté l'inclinaison du biseau de l'outil en l'affilant sur le grès, comme en outre la *pierre à aiguiser* ordinaire est trop grossière pour donner au tranchant le fini convenable, j'indiquerai les procédés les meilleurs et les plus sûrs. Je parlerai donc successivement de la meule, de son choix, de la manière de la monter, de la manière de s'en servir; de la pierre du Levant, des lapidaires; enfin, je ferai connaître la façon particulière dont on affûte les scies: mais d'abord je donnerai quelques conseils sur la manière d'entretenir les outils en bon état, et surtout de les préserver de la rouille.

Il est beaucoup plus important qu'on ne le pense communément de remettre les outils en place dès qu'on ne les emploie plus; outre qu'on ne perd pas de temps à les chercher, on n'a pas à craindre qu'ils émoussent réciproquement leur tranchant en se frappant mutuellement, ce qui oblige de les affûter plus fréquemment et occasionne une grande perte de temps et de main-d'œuvre. Il faut aussi les tenir, autant que possible, bien polis et exempts de rouille,

Ces soins sont minutieux en apparence; cependant les Anglais ne les négligent jamais : ils savent très bien qu'un atelier propre et bien arrangé, des outils nets et brillans attestent l'ordre, l'aisance de l'ouvrier, et attirent les pratiques.

Pour dérouiller commodément les outils, il faut mêler ensemble une livre d'argile bien tenace, une demi-livre de brique pilée très fin, deux onces d'émeri et autant de pierre ponce en poudre; on délaie le tout avec du lait de manière à en faire une pâte ferme, qu'on roule en bâtons dont on se sert pour frotter quand ils sont secs.

Lorsqu'on est parvenu à rendre le fer bien net et bien poli, il faut le préserver de la rouille. Dans ce but, présentez l'outil au feu, faites-le chauffer un peu fortement sans trop approcher, puis frottez-le avec de la cire blanche; faites chauffer de nouveau et essuyez avec un morceau de drap.

Pour les outils délicats il vaut mieux employer un vernis. Les Anglais en obtiennent un très bon pour cela en faisant fondre au bain-marie, dans une quantité d'esprit de vin suffisante pour tout dissoudre, une once de mastic, une demi-once de camphre, une once et demie de sandaraque, une demi-once de résine élemi. On peut l'employer à froid.

Conté, qui a rendu tant de services à l'industrie, employait un moyen encore préférable. Après avoir nettoyé les outils avec une forte lessive, il se servait pour les vernir d'un mélange de vernis gras à la résine copale, avec une, deux ou même trois fois autant d'essence de térébenthine; plus il y a d'essence, plus le vernis est transparent. Il l'appliquait avec

une éponge très fine imbibée d'abord d'essence, pressée entre les doigts, imbibée de vernis, puis pressée de manière à n'en laisser que très peu. On la passe légèrement sur la pièce, en évitant de repasser de nouveau après que la première couche est sèche. Ce procédé est très bon, surtout pour les amateurs.

10. *De la Meule.*

La meule dont le menuisier se sert pour aiguiser ses outils, ne doit être ni trop dure ni trop tendre. On la choisira d'un grain fin et le plus égal possible, d'environ trente lignes d'épaisseur sur dix-huit pouces de diamètre. Il faut ensuite se procurer une auge montée sur quatre pieds, disposée de telle sorte que ses bords soient à peu près à la hauteur du creux de l'estomac et que la roue puisse plonger de trois pouces au moins dans l'eau qu'elle contient. Quelques ouvriers se servent de la meule à sec. Ils ont évidemment tort; car en s'usant et en usant le fer la meule produit une poussière fine et pénétrante qui voltige dans l'air, entre dans la gorge et les narines, les irrite et cause parfois des hémorrhagies. D'un autre côté la meule s'échauffe en frottant sans cesse contre le fer, et soit par ce motif, soit parce qu'elle glisse moins aisément, elle finit par détremper rapidement les outils qu'on lui présente.

Au moment d'acheter la meule il faut bien prendre garde à ce qu'elle n'ait ni fente, ni cavités, ni crevasses; les défauts de ce genre sont communs, et les marchands les cachent en les recouvrant avec du plâtre saupoudré ensuite de poussière de grès. On s'assure qu'il n'y a ni cavités ni crevasses en sondant

çà et là avec une pointe de fer; on fait ensuite résonner la meule en frappant sur les bords avec une clef ou un ciseau, et si elle rend un son bien plein, on peut être sûr qu'elle n'est ni fendue ni crevassée. Les meules sont percées d'un trou ou œil par lequel passe l'arbre ou l'épine sur lequel on les suspend pour les faire tourner. On s'assure qu'il est bien au centre en mesurant avec une ficelle. Si l'œil est grand et arrondi, on peut tenir pour certain qu'on n'a sous les yeux qu'une vieille meule qui a été retaillée. La trop grande ouverture de l'œil est un défaut grave, parce qu'elle multiplie beaucoup les difficultés que l'on trouve toujours à placer l'arbre bien au centre.

La forme de l'arbre est simple : il est fait d'un barreau de fer, carré dans la partie qui doit être placée dans l'œil de la meule, tourné ensuite en cylindre, portant à l'une de ses extrémités une autre portion carrée qui entre dans le trou de la manivelle. A ce même bout l'arbre est terminé par une courte portion de cylindre recouvert d'un pas de vis destiné à recevoir l'écrou qui maintient la manivelle. L'autre extrémité peut être uniformément cylindrique; néanmoins il est bon d'y ménager un anneau d'un plus grand diamètre, ou espèce de disque mince, dont nous verrons plus loin l'usage. La manivelle a la forme ordinaire; d'un côté elle est ouverte en carré pour recevoir le carré de l'arbre.

Il ne s'agit plus que de monter la meule sur l'arbre. Pour cela on la place sur un établi de menuisier, dans une situation telle que son œil réponde à un des trous dans lequel on place le valet. Alors on place l'arbre, on le fixe avec un petit coin de bois,

on s'assure avec une équerre qu'il est dans une position bien verticale. Lorsqu'on a trouvé cette position avec d'autres coins, on assujettit l'arbre de telle sorte qu'il ne puisse s'en écarter et on achève de l'y maintenir d'une manière invariable avec du plâtre, ou mieux encore en y versant du plomb, qu'on a soin de ne faire chauffer qu'autant qu'il le faut pour qu'il soit liquide. Le plomb est préférable au plâtre, qui est sujet à se détacher et à tomber, ce qui oblige à recommencer cette opération minutieuse et difficile.

On fait ensuite une entaille en forme de V à chacun des longs côtés de l'auge au-dessus de laquelle doit tourner la meule : c'est dans ces entailles que reposent les collets ou portions cylindriques de l'arbre. Si on veut arriver à plus de perfection, on fait dans les bords de l'auge deux entailles longitudinales qui vont en se rétrécissant vers le haut, et dans lesquelles on fixe deux traverses d'un bois très dur, tel que le cormier ou le gaïac. C'est dans ces traverses désignées par le nom spécial de *coussinets* qu'on creuse les entailles en V. Les coussinets ont précisément la largeur du collet ou de la portion cylindrique de l'arbre, ce qui rend impossible tout mouvement de va-et-vient. On s'en assure encore mieux en creusant dans l'entaille qui est à la gauche de l'ouvrier une autre entaille bien plus étroite, transversale à la première, et dans laquelle tourne la saillie en forme de disque ou d'arête qui porte l'extrémité gauche de l'arbre, et dont j'ai déjà parlé. C'est dans ces entailles que tourne l'arbre de la meule, après qu'on a eu la précaution d'huiler le bois et le fer. Cela ne suffirait pas long-temps pour rendre la rotation facile, bientôt

elle serait ralentie, et même les collets de l'arbre seraient usés et rendus inégaux par le sablon détaché par l'affûtage, si on ne prenait la précaution de recouvrir les coussinets, soit avec une petite traverse de bois entaillée par-dessous, de manière à ne pas gêner le mouvement de l'arbre, soit avec une lanière de cuir.

Avant d'aller plus loin on doit construire la pédale destinée à faire tourner la meule. Sa structure est simple, et chacun la connaît. On perce un trou au pied de la meule, le plus rapproché du corps, du côté droit ; on fixe un boulon dans ce trou. Sur cette tige, située horizontalement à un pouce et demi environ au-dessus du terrain, on fait reposer une extrémité d'une planche à peu près égale en longueur à la longueur de l'auge. Deux anneaux, placés sous ce bout de la planche ou pédale, l'unissent au boulon en forme de charnière ; l'autre bout est attaché par une longue corde au bouton de la manivelle, de telle sorte que lorsque le bouton est aussi haut que possible, la pédale présente un plan incliné beaucoup plus élevé du côté de la corde que du côté du boulon. Les choses étant dans cette situation, si avec le pied on presse vivement la pédale, le bouton de la manivelle descendra ; mais par cela même la meule aura reçu un mouvement d'impulsion qui, à raison de l'excédant de force qui a été communiqué, ne tardera pas à faire remonter le bouton. Si on le rabaisse avec le pied précisément au moment où il vient de dépasser le point le plus élevé pour redescendre, et si on continue ainsi ce mouvement de pression alternatif, donné à la pédale, on fera prendre facilement à la meule un mouvement de rotation suffisamment accéléré.

Dès qu'on est parvenu à faire tourner la meule il faut en profiter pour s'assurer si elle est parfaitement circulaire. Pour cela on prend une vieille lime qu'on a cassée à l'extrémité, on l'appuie sur le bord de l'auge, de telle sorte que son angle le plus vif porte sur la face latérale de la meule le plus près possible de sa circonférence. On fait alors tourner la meule en la faisant aller d'avant en arrière. L'angle de la lime qu'on appuie avec force et sans changer de place, trace sur le grès un cercle qui indique de combien la meule s'écarte d'une forme exactement circulaire. Alors avec un marteau et un ciseau on enlève les parties excédantes, et lorsqu'on a fait ainsi le plus gros de la besogne, la meule étant posée à plat sur l'établi, on la place de nouveau sur les coussinets, on la fait tourner d'avant en arrière le plus vite possible, et, en lui présentant alors le tranchant d'un vieux fer de varlope, on achève de la mettre parfaitement au rond. Cette opération doit se faire à sec.

Venons maintenant à la manière de se servir de la meule pour aiguiser les outils, c'est-à-dire pour user leur extrémité en biseau. Pour agir convenablement, il faut se rappeler, comme le point le plus essentiel, que tous sont composés de fer et d'acier, et que le fer seul doit être attaqué par l'affûtage. Il ne faut donc jamais oublier que les ciseaux, les bédanes, les fers de rabot, de varlope, n'ont d'acier que sur le dessus qu'on appelle *la planche;* que le fermoir, au contraire, a son acier au milieu soudé entre deux lames de fer; que la gouge a son acier en dehors (1). Ajou-

(1) Je ne parle ici que de la gouge du menuisier, car c'est le contraire pour celle du tourneur.

tons encore, comme un principe général, que le biseau des instrumens destinés à couper le bois forme ordinairement un angle de trente degrés, ou égal au tiers de l'angle formé par une ligne perpendiculaire à une autre ligne.

Quand on veut aiguiser un outil à un seul biseau, on le présente à la meule le fer en dessous, l'acier en dessus. L'outil est tenu dans la main gauche, pose par son extrémité sur la surface circulaire de la meule, dans une position telle que l'angle du fer, en s'usant par ce contact, se change en une petite surface plane qui doit s'unir avec la surface de la planche, en formant l'angle qu'on veut obtenir. La main gauche ne change jamais de place; mais comme il est bon de rendre l'angle du biseau moins aigu quand on veut travailler sur du bois très dur, on règle la manière dont l'outil touche la meule en baissant ou haussant le manche qu'on tient dans la main gauche. On fait alors tourner la meule pendant quelque temps de telle sorte qu'au lieu de revenir sur l'outil, elle semble fuir devant lui et s'éloigner de l'ouvrier. Au bout d'un temps plus ou moins long, on examine le fer, et si la surface, produite par l'affûtage, s'unit à celle de la planche par un angle bien vif et sans aucune petite surface intermédiaire, ou s'il y a à la planche un rebroussement quelconque produit par son extrémité qui a été rejetée en dessus, l'affûtage est terminé, et la pierre a rendu tout le service qu'on en pouvait attendre.

Le fermoir a deux biseaux très allongés. Il faudra donc répéter l'opération des deux côtés. La gouge, par sa forme demi-circulaire, exige une autre ma-

nière de procéder. Au lieu de tenir la main immobile, il faut la tourner sans cesse, afin qu'elle s'use sur toute sa demi-circonférence, et pour cela la présenter à l'angle de la meule, qui seule peut atteindre l'intérieur de la cannelure. Il vaut mieux se servir, pour aiguiser cet outil, des lapidaires dont je parlerai plus tard. Si l'outil a un biseau sur le côté, alors on le présente transversalement à la meule, et on l'aiguise comme un ciseau ordinaire, ou bien on l'applique contre le côté de la meule. C'est même ce dernier moyen qu'il faut toujours employer lorsqu'on achève d'affûter le bédane. Sans cela, comme à raison de l'épaisseur du fer son biseau est très allongé, la forme circulaire de la meule le rendrait sensiblement concave, et il ferait moins bien le service.

2°. *De la Pierre à l'huile.*

La meule ne suffit pas pour affûter un outil; elle leur laisse toujours un morfil, c'est-à-dire que l'acier, rendu de plus en plus mince, finit par se redoubler et nuire à l'action du tranchant. Si on essayait de l'enlever en appuyant la planche contre la meule en mouvement, on userait l'acier, et l'instrument serait détérioré. Il vaut mieux prendre un morceau de bois tendre et de fil, présenter le tranchant du fer à l'angle du bois, et le faire glisser comme si on voulait couper. Mais, après qu'on s'est débarrassé, par ce moyen, du morfil qui reste entre les fibres ligneuses, le tranchant de l'outil est rude, inégal, et de mauvais service. Il faut donc trouver un moyen pour terminer l'affûtage et enlever ces aspérités sans produire un nouveau morfil. C'est pour cela que je conseille d'em-

ployer de préférence la pierre à l'huile. Plus chère que la pierre à aiguiser ordinaire, elle rend aussi de bien plus grands services.

Cette pierre, appelée aussi *grès de Turquie*, *pierre du Levant*, se trouve aux environs de Constantinople; de là viennent les meilleures. On en trouve en Lorraine, et d'autres moins bonnes encore sont envoyées de Fontainebleau. Celles du Levant sont d'un gris blanc sale, et leurs angles sont demi-transparens; la pierre de Lorraine est d'un beau rouge. Celle qui convient au menuisier ne doit pas être trop dure, ce dont on s'assure en coupant ses angles avec un couteau bien tranchant. Cette épreuve est d'autant plus importante que ces pierres durcissent par l'usage. Il faut aussi s'assurer, autant que possible, que la pierre est partout d'une dureté à peu près semblable. Quelquefois elle renferme des nœuds fort durs, qui, s'usant moins vite, finissent par former des aspérités très incommodes. On doit, par ce motif, rejeter absolument toutes les pierres tachetées de roux. Il faut encore s'assurer qu'elle mord bien. Pour cela, on la frotte avec de l'huile et l'extrémité d'une lime, comme si on voulait y former un biseau. Si la pierre est de bon service, la lime y laisse à chaque frottement une trace d'un gris bleuâtre; enfin, si après quelques allées et venues, on a formé une petite facette bien plane, et terminée par des angles bien vifs, on a obtenu le meilleur indice. Si on trouvait à acheter une vieille pierre sillonnée en plusieurs endroits, ou brisée, et d'une forme irrégulière à une de ses extrémités, il ne faudrait pas que cela arrêtât. On rendrait régulière la forme de la

pierre en la sciant à sec avec une scie de rebut, qu'on retaillerait dès qu'elle cesserait de produire une poudre abondante et blanche. Quant aux sillons ou autres inégalités de la surface qui proviendraient de l'usage et non pas de différences dans la dureté, on y remédierait en frottant la pierre sur une plaque en fonte, saupoudrée de grès pilé, jusqu'à ce qu'enfin elle fût devenue bien plane. On monte ordinairement ces pierres sur un morceau de bois, dans lequel on les fixe au moyen d'une entaille de forme convenable qu'on a préalablement creusée. Ce morceau de bois est beaucoup plus long d'un côté que la pierre, afin qu'on puisse le prendre sous le valet.

Quand on veut se servir de cette pierre pour compléter l'affûtage d'un instrument et faire disparaître les inégalités produites par la rupture du morfil ou le grain trop grossier de la meule, on commence par y verser un peu de très bonne huile. Puis, prenant le manche de l'outil de la main droite et le fer de la main gauche, on applique bien exactement contre la surface de la pierre, le biseau que la meule a formé, et, dans cette situation, on fait décrire à l'outil une infinité de cercles et de spirales. Comme la convexité de la meule donne toujours au biseau un peu de concavité, il ne touche la pierre que par son sommet et par sa base. Lors donc que ces deux parties ont été bien polies par la pierre, et que les stries causées par le grain de la meule ne sont plus visibles que dans l'espace intermédiaire, on termine l'affûtage en promenant avec lenteur l'outil de droite à gauche et de gauche à droite : alors on essaie d'enlever avec le tranchant l'épiderme du dedans de la main ; s'il l'enlève, le travail

est terminé. Quelquefois en pinçant l'outil entre l'index et le pouce, et en le faisant glisser entre ces deux doigts, on s'aperçoit qu'il reste un peu de morfil du côté de la planche. Pour l'enlever il faut repasser un peu l'instrument sur la pierre en le tournant de ce côté; mais ayez soin qu'il pose bien à plat, sans quoi tout serait gâté. Lorsque pendant ces opérations il se détache de petites parcelles d'acier, il faut de suite les ôter de sur la pierre; et si celle-ci s'était, à la longue, recouverte de lambris, il faudrait avoir soin de la nettoyer en la raclant avec le côté d'un fer de rabot ou d'un ciseau, et ensuite en la frottant avec du liége et du grès pilé.

3°. *Les Pierriers.*

Les moyens que je viens de décrire sont insuffisans pour aiguiser les gouges et surtout le tranchant diversement contourné du fer des outils à moulures. Il a donc fallu donner différentes formes appropriées à des pierres du Levant. Il y en a d'arrondies, d'anguleuses, ou dont la surface supérieure présente différentes courbures, et sur lesquelles on peut affûter les fers des outils à moulures, tels que bouvets, mouchettes, tarabiscots, etc., en les promenant longitudinalement sur la pierre. Toutes ces pierres sont fixées par des coins dans des entailles pratiquées sur une pièce de bois. C'est à cet utile assortiment qu'on donne le nom de *pierriers*.

4°. *Les Lapidaires.*

Les lapidaires n'ont pas d'autre utilité que les pierriers, mais ils sont moins coûteux et plus com-

modes ; le menuisier qui tourne un peu, les fait aisément lui-même, et je suis étonné que l'usage n'en soit pas plus répandu. Un arbre semblable à celui de la meule, et qui peut être mis à la même place après qu'on a ôté l'eau contenue dans l'auge, porte un certain nombre de roues en bois de noyer, séparées par des tampons de bois percés au centre. On a donné à la surface circulaire de ces roues la forme de différentes moulures, on les imbibe d'huile, on les saupoudre d'émeri bien fin ou de pierre du Levant pilée, et on s'en sert très commodément pour aiguiser le tranchant contourné des outils à moulures, après avoir affûté, s'il le faut, le côté plat sur la pierre à l'huile. On fait tourner les lapidaires avec le pédale de la meule, et comme les roues qui les composent sont maintenues sur l'arbre par un écrou, on peut les renouveler et les changer à volonté.

5°. *Manière d'aiguiser les scies.*

L'affûtage des scies consiste à hérisser un de leurs côtés de petits triangles plus ou moins inclinés par leur pointe du côté où l'on pousse la scie. On se sert à cet effet de limes douces, et l'on espace plus ou moins les dents, suivant la nature de la scie ; on en varie aussi la longueur. Celles de la scie à débiter les bois verts sont séparées entre elles par un espace égal à la longueur de leur base. Les autres se touchent par le bas, mais diminuent de longueur et augmentent de finesse depuis la scie à refendre jusqu'à la plus fine scie à chantourner.

On se sert pour les affûter de limes triangulaires de différentes grosseurs. On ne fait pas mouvoir la

lime dans une direction parfaitement perpendiculaire à la longueur de la scie, on la fait au contraire aller obliquement et de manière qu'elle laisse en biseau chaque côté du triangle. Il est essentiel pour la scie à débiter que les biseaux ne soient pas tous inclinés dans le même sens, et cela est convenable pour toutes les autres espèces. Pour y parvenir, on lime les dents de deux en deux, en tenant le manche de la lime plus près du corps que de la pointe, et cette première opération faite, on retourne la scie pour limer les autres dents de la même manière. Cela fait, on passe sur les dents de la scie une longue et large lime plate, afin de les mettre de la même longueur, sauf à approfondir ensuite celles qui ont été raccourcies par cette opération, et à aiguiser de nouveau leur pointe. Il ne reste plus qu'à *donner la voie* à la scie : on entend par là incliner un peu les dents alternativement à droite et à gauche. On incline à droite celles qui ont le tranchant de leur biseau du côté droit; à gauche celles qui l'ont du côté gauche. On fait cette opération à l'aide d'une vieille lame de rabot, au bout de laquelle on a pratiqué quelques entailles dans lesquelles on prend les dents. Les diverses espèces de scies ont plus ou moins de voie. On en donne beaucoup à la scie à débiter les bois verts, presque pas aux scies employées pour les ouvrages délicats ou pour travailler les bois très secs et très durs. Si on avait donné la voie à une scie inégalement ou plus fortement qu'il ne faut, on la corrige en mettant la lame entre deux planches dressées, et en frappant dessus à petits coups.

SECONDE PARTIE.

DES TRAVAUX DU MENUISIER.

Cette seconde partie est subdivisée en trois sections. Dans la première, après avoir exposé quelques notions de *géométrie pratique* indispensables pour le bon menuisier, les principes d'architecture qui lui sont utiles, et les élémens de l'art du trait, nous ferons connaître en détail les *opérations fondamentales* de son art, celles qui reviennent à chaque instant et qu'il est obligé d'exécuter dans presque tous ses travaux. La seconde section sera consacrée à décrire les différens *ouvrages du menuisier en bâtimens*. La troisième est réservée pour la *menuiserie en meubles*.

PREMIÈRE SECTION.

CONNAISSANCES PRÉLIMINAIRES ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES.

CHAPITRE PREMIER.

OPÉRATIONS DE GÉOMÉTRIE PRATIQUE, OU MANIÈRE DE TRACER L'OUVRAGE ET DE MESURER LES SURFACES.

Avant de se mettre à l'établi et de s'armer de la scie ou de la varlope, le menuisier doit faire quelques opérations indispensables, et sans lesquelles il lui serait impossible d'arriver à aucun bon résultat. S'il s'agit de menuiserie en bâtimens, par exemple, de faire un lambris, de construire une porte, il doit commencer par s'assurer des dimensions de l'ouvrage qu'il a à faire et mesurer l'emplacement.

S'il veut orner la porte ou le lambris de moulures, s'il se propose de construire un meuble dont les dimensions ne soient pas bien réglées ou dont les proportions soient une affaire de goût, il a besoin, pour vérifier ses idées et leur donner de la fixité, de tracer un dessin ou plan de son ouvrage.

Au moment de réaliser ses conceptions, il n'a encore sous la main que des pièces de bois brutes qu'il doit entailler de diverses façons, rendre semblables ou proportionnelles les unes aux autres. Par consé-

quent il faut tirer des lignes, mesurer des angles, en un mot tracer l'ouvrage.

Enfin, avant de rien entreprendre, s'il veut, avant de demander un prix quelconque, savoir évaluer avec exactitude son ouvrage, il faut qu'il puisse connaître et calculer avec précision les dimensions de la muraille à revêtir, du meuble à exécuter ou de mesurer les surfaces.

De ces quatre opérations, trois sont essentiellement arithmétiques; la première se confondrait même entièrement avec la seconde, si quelques détails enseignés par la pratique et d'une incontestable utilité ne commandaient d'en faire une classe à part. Je dirai sur chacune d'elles tout ce qu'il est nécessaire de savoir; mais la nécessité d'abréger, de tout dire dans le moindre espace possible, ne me permettra pas de faire connaître la raison des méthodes que j'indique, le *pourquoi* elles produisent tels ou tels résultats.

Quant à la seconde opération, à la manière de dessiner à l'avance l'ouvrage, ce n'est pas dans un ouvrage de ce genre qu'il est possible de l'enseigner. Évidemment on ne peut apprendre le dessin qu'en voyant dessiner et en dessinant soi-même. Tout ce que je pourrais dire sur ce point se réduirait à quelques principes de perspective, nécessairement incomplets et présentés trop en abrégé. Je crois donc n'avoir rien de mieux à faire que de renvoyer au *Manuel du Dessinateur*.

§. I. *Manière de mesurer l'ouvrage.*

J'ai déjà fait connaître les instrumens dont on se sert pour prendre les petites dimensions et j'ai conseillé d'employer de préférence le demi-mètre ou le double décimètre. Pour les grandes dimensions il est plus expéditif de se servir d'une règle d'un ou deux mètres de long, et sur laquelle on a tracé des lignes de division de centimètre en centimètre. Si, par ce moyen, on veut avoir la longueur d'une muraille, on cherche combien de fois sa longueur renferme la longueur du mètre. Veut-on avoir sa hauteur? on répète la même opération.

Pour suppléer au défaut d'une règle divisée, qu'ils n'ont pas toujours sous la main, il arrive quelquefois aux menuisiers de prendre une longue règle ordinaire et de mesurer combien de fois sa longueur est contenue dans la longueur de la muraille. Un chiffre tracé au crayon sur la surface de la règle indique ce premier résultat. Mais cette mesure n'est pas toujours précise; la longueur de la muraille n'est pas toujours exactement divisible par la longueur de la règle; et l'on finit plus souvent par trouver un reste de muraille plus court que la règle. Dans ce cas on indique cette dimension à l'aide d'une raie transversale, faite sur la règle, dont la portion comprise entre son extrémité et cette ligne est égale en longueur à la portion excédante de la muraille; et pour ne pas confondre entre les deux bouts de la règle, pour ne pas prendre une extrémité pour l'autre, on fait un signe quelconque, une croix, par exemple, du côté droit de la ligne, si c'est la portion de droite qui

forme la mesure; du côté gauche, si c'est au contraire la partie à gauche de la ligne.

La même règle peut servir à prendre diverses dimensions. Il suffit pour cela de mettre à côté des chiffres et des lignes tracées sur la règle des signes dont l'ouvrier est à l'avance convenu avec lui-même, et qui lui indiquent que telle mesure est celle de la longueur, telle autre celle de la largeur, etc. Mais comme cette espèce d'alphabet de signes change avec les ouvriers, que souvent celui du maître diffère de celui des apprentis, que des confusions peuvent avoir lieu, il vaut infiniment mieux mesurer avec le mètre double ou simple, et noter les résultats qu'on obtient sur un morceau de papier que tout le monde peut comprendre. L'autre méthode n'est bonne que pour les ouvriers qui ne savent pas lire et doit leur être abandonnée.

Avant de mesurer une place quelconque il faut observer si elle a des saillies ou enfoncemens, si elle est ou n'est pas d'aplomb. D'abord parce que ces irrégularités, si elles étaient considérables, pourraient rendre les mesures fautives; ensuite, afin de masquer ces défauts en faisant l'ouvrage. Par la même raison, avant de prendre la hauteur d'une muraille, il est bon de se munir d'un plomb attaché à une longue ficelle, d'appliquer cette ficelle au plafond, de telle sorte que le plomb librement suspendu touche le bas du mur. Alors on est assuré de bien connaître s'il est d'*aplomb*, et on peut sans crainte prendre la mesure le long de la ficelle.

A l'égard des irrégularités qui ne proviennent pas seulement du défaut d'aplomb, il y a un moyen bien

facile d'en avoir le plan et de le tracer sur une planche. Appliquez contre la muraille irrégulière la rive d'une planche, de façon que sa surface fasse un angle droit avec la surface du mur. La rive de la planche ne s'appliquera certainement pas avec exactitude sur la surface du mur et dans les endroits où celui-ci est creux, il y aura des interstices. Prenez ensuite un compas à mouvement un peu roide et dont la charnière ne soit pas trop douce, ouvrez-le précisément de telle sorte que lorsqu'une de ses branches touche par la pointe le mur à l'endroit où il se renfonce le plus, l'autre branche vienne aboutir à la rive de la planche; alors, portant le compas toujours ainsi ouvert au sommet de la planche, tenez-le de sorte que ses deux pointes soient toujours dans un plan bien horizontal, et que l'une ne soit ni plus basse ni plus haute que l'autre; puis faites-le descendre de telle façon, que l'une des pointes glisse toujours sur le mur et que l'autre trace une ligne sur la planche. Les inégalités de la muraille feront tour à tour avancer ou reculer la pointe du compas qui la touche. Celle-ci, à son tour, fera pareillement avancer ou reculer la pointe qui trace une ligne sur la planche, et cette ligne représentera exactement les saillies ou les enfoncemens du mur. Si on sciait la planche en suivant cette ligne, un de ses côtés s'appliquerait exactement sur la muraille, et il n'y aurait presque pas de bois perdu si, comme je l'ai conseillé, on n'ouvrait le compas que de l'étendue du plus grand interstice entre la muraille et la rive de la planche. Si on ne veut qu'un simple plan, on peut se dispenser de cette précaution. On peut aussi, dans ce cas,

employer au lieu d'un compas une tige de trusquin que l'on maintient avec plus de facilité dans une position horizontale et dont la pointe trace la ligne.

Il me reste deux observations à faire. Quand on veut prendre la mesure d'une porte, si l'on a à faire à la fois les *montans* et la porte proprement dite, il suffit de mesurer la largeur et la hauteur de l'ouverture pratiquée dans la muraille et qu'elle doit fermer ; on règle ensuite à volonté les dimensions de chacune des deux parties : mais quand il n'y a que la porte à faire, on doit observer que l'ouverture de la muraille n'a pas partout la même largeur et la même hauteur. D'un côté il y a une petite saillie en maçonnerie ou en pierre, sur laquelle la porte doit s'appliquer, qui retient l'ouverture et forme ce qu'on appelle la feuillure ou un angle rentrant et droit avec le parement qu'on nomme le tableau. En haut il y a une feuillure semblable. Il faut donc, à peine de faire la porte trop étroite et trop basse, prendre la mesure entre les tableaux et du fond de chaque feuillure.

Il en est de même à l'égard des croisées pour lesquelles la mesure doit pareillement être prise entre les tableaux, tant en largeur qu'en hauteur, en observant que les feuillures sont souvent inégales.

§. II. *Manière de tracer l'ouvrage.*

Jusqu'à présent j'ai employé diverses expressions, telles que *lignes perpendiculaires*, *verticales*, *parallèles*, empruntées au langage du géomètre et auxquelles la nature du sujet me contraignait impérieusement à recourir. Alors je m'en servais rarement ;

mais maintenant, forcé d'en faire un plus fréquent usage, je risquerais d'être tout-à-fait obscur si je différais plus long-temps à faire connaître leur valeur. (1)

Les lignes prennent différens noms suivant leur direction, leur situation relativement au centre de la terre, leur situation entre elles.

Relativement à la direction, on appelle *ligne droite* celle qui va par le plus court chemin d'un point à un autre ; *ligne courbe*, celle qui s'éloigne insensiblement de la ligne droite et finit graduellement par la rejoindre ; *ligne brisée*, celle qui est formée d'un nombre indéterminé de lignes droites plus petites et se joignant par leurs extrémités sans être dans la même direction.

Quant à leur situation, relativement au centre de la terre, on appelle *ligne verticale* celle qui se dirige vers ce centre par le plus court chemin. Le fil à plomb est toujours dans une situation verticale. On s'attache à donner une assiette pareille aux murs des édifices, à les élever verticalement.

La ligne *horizontale*, au contraire, est celle dont tous les points sont également éloignés du centre de la terre, celle dont les deux bouts sont dirigés vers l'horizon. Les bras d'une croix peuvent donner idée de l'horizontalité.

On appelle *ligne oblique* celle à qui ni l'une ni l'autre de ces définitions ne peut convenir, et qui est inclinée par rapport à l'horizon.

---

(1) *Voyez*, pour toutes les opérations géométriques, la *pl.* 1re.

Lorsqu'on s'attache, au contraire, à la situation des lignes entre elles, on désigne par le nom de *ligne perpendiculaire* à une autre ligne, celle qui, partant d'un point quelconque, vient joindre l'autre au point directement opposé, sans pencher d'aucun côté. On indique, au contraire, par la dénomination de *ligne parallèle* à une autre ligne, celle dont tous les points sont également éloignés d'une autre ligne, et qui ne s'en éloigne ni ne s'en rapproche jamais, de telle sorte qu'on pourrait les prolonger à l'infini sans qu'elles se rencontrassent. Dans ce sens encore la *ligne oblique* est celle qui croise une autre ligne en penchant plus d'un côté que de l'autre. De tout cela il résulte qu'une *ligne horizontale* est *parallèle* à l'horizon, et que la *ligne verticale* est *perpendiculaire* à la *ligne horizontale*.

Deux lignes qui se rencontrent forment entre elles ce qu'on appelle un *angle*. On dit qu'un angle est plus ou moins grand, suivant que les lignes qui le forment après s'être réunies en un point, s'écartent ensuite plus ou moins vite l'une de l'autre. Mesurer un angle consiste à mesurer un écartement.

Pour mesurer un angle on ouvre un compas d'une quantité quelconque ; on pose une de ses pointes à l'intersection des deux lignes au sommet de l'angle, l'autre pointe repose sur un des côtés; alors on fait tourner le compas de façon que cette pointe aille toucher l'autre côté en traçant une ligne courbe ou portion de cercle. Cette portion de cercle est la mesure de l'angle ; et si, après avoir fait cette même opération sur un autre angle sans changer l'écartement des branches du compas, on trouve que l'arc

du cercle compris entre les côtés du premier est plus court que l'arc du cercle compris entre les côtés du second, le premier angle est le plus petit.

Pour avoir un cercle de comparaison on suppose que la circonférence du cercle est divisée en trois cent soixante parties, qu'on appelle degrés, et l'on en conclut qu'un angle est d'autant plus grand que l'arc du cercle compris entre ses côtés est formé d'un plus grand nombre de ces parties et degrés.

Ainsi, si autour du point d'intersection de deux lignes perpendiculaires l'une à l'autre et se prolongeant après leur jonction en formant quatre angles, on décrit un cercle, on verra que ce cercle est partagé en quatre parties égales par les deux lignes. Chacun des angles a donc pour mesure le quart d'une circonférence de cercle; et puisque la circonférence entière est divisée conventionnellement en 360 degrés, chacun de ces angles aura pour mesure le quart de 360 degrés, ou 90. Il sera, pour me servir de l'expression usitée, ouvert de 90 degrés. Si du sommet de cet angle on tire une ligne oblique, également éloignée des deux côtés, elle divisera cet angle en deux, et chacun de ces angles nouveaux aura pour mesure 45 degrés. Si on eût partagé en trois l'angle de 90 degrés, il est évident que chacun de ces tiers eût été de 30 degrés.

On est convenu d'appeler *angle droit* celui qui a pour mesure le quart d'une circonférence ou 90 degrés. *Angle aigu*, tout angle qui a moins de 90 degrés. *Angle obtus*, tout angle qui a plus de 90 degrés.

A l'égard du *cercle*, chacun sait qu'on entend par

ce nom une ligne réunie par les deux bouts et dont tous les points sont également éloignés d'un autre point nommé *centre*. On appelle *diamètre* toute ligne droite qui, passant par le centre, aboutit par chaque extrémité à la circonférence en coupant le cercle en deux moitiés; *rayon*, toute ligne droite allant du centre à la circonférence; *tangente*, toute ligne droite touchant par un point quelconque une circonférence du cercle.

Enfin, on entend par *triangle* l'espace renfermé entre trois lignes réunies en formant trois angles.

Le *carré* est formé de quatre côtés égaux.

Le *parallélogramme*, de quatre côtés reunis en formant quatre angles droits; les côtés inégaux en longueur sont pourtant égaux chacun avec celui qui lui est parallèle.

Le *losange* est un carré qui a deux angles aigus obtus.

Le *trapèze* a quatre côtés, dont deux seulement sont parallèles; et l'un d'eux est plus court que l'autre.

Le *pentagone* est une figure régulière à cinq angles et à six côtés.

L'*hexagone* a six angles et six côtés; l'*heptagone* a sept angles et sept côtés; l'*octogone* a huit angles et huit côtés. On désigne toutes ces formes par le nom générique de *polygones*.

Les notions préliminaires étant exposées, venons aux applications et voyons la manière de tracer sur le bois les différentes lignes qui doivent ensuite guider l'outil.

1°. *Manière de tracer une ligne droite.* — On sait

déjà que pour cette opération on se sert de la règle ; mais quand on n'a pas de règle assez longue, comment faire ? Prendre un cordeau, le frotter de craie (chaux carbonatée appelée *blanc d'Espagne* ou *blanc de Paris*), le tendre ensuite fortement par les deux bouts sur la planche et à l'endroit où l'on veut tracer la ligne droite ; pendant ce temps une autre personne le pince par le milieu de sa longueur, l'élève en le tirant bien perpendiculairement, sans le diriger ou à droite ou à gauche. Tout à coup on le lâche. Le cordeau, rendu élastique par la tension, revient s'appliquer sur la planche, la frappe fortement, et la craie dont il était couvert y trace une ligne droite.

2°. *Manière de tracer un cercle.* — En décrivant les outils à tracer, j'ai dit tout ce qui est utile sur ce point et fait connaître l'emploi du cordeau pour cette opération, quand le compas à verge est insuffisant.

3o. *Manière de faire un angle égal à un autre angle.* — La manière la plus simple d'opérer est sans contredit de placer la pièce de bois anguleuse sur celle que l'on veut tailler de même, et de suivre ses contours avec une branche de compas, dont la pointe les trace sur la pièce de bois inférieure. Mais quand cela n'est pas praticable, il faut bien recourir aux procédés de la géométrie. Supposons qu'à l'extrémité d'une planche on veuille tailler un angle destiné à remplir, dans un lambris, une ouverture anguleuse, nous prendrons un compas, aux branches duquel nous donnerons une ouverture arbitraire ; nous placerons une des pointes là où doit être sur la planche

le sommet de l'angle, et nous le ferons tourner de telle sorte que l'autre pointe décrive sur cette même planche un arc de cercle d'une longueur indéterminée, mais plutôt beaucoup trop grande que trop petite. Sans changer l'écartement des branches du compas, allez placer une de ses pointes au sommet de l'angle creusé dans le lambris, aussi près que possible du bord; à cause de l'ouverture, on ne peut pas tracer là un arc de cercle; mais pour y suppléer, appuyez tour à tour l'autre pointe du compas sur les deux bords de l'angle, par cette opération l'arc du cercle n'aura été décrit qu'en l'air; mais les deux points qu'il est essentiel de connaître, ceux qui indiquent l'écartement des côtés, seront marqués. Prenez avec votre compas la distance qui existe entre les deux marques faites à ces deux points par la pression de la pointe; portez cette distance sur l'arc du cercle que vous avez tracé sur la planche et tirez des lignes du point marqué avec le sommet de l'angle aux deux points donnés; par cette dernière opération, l'angle que vous cherchez sera exactement tracé : si l'angle était droit ou égal à un de ceux de l'équerre d'onglet, on aurait plus tôt fait de se servir de l'un de ces deux instrumens.

4°. *Manière de diviser un angle en plusieurs parties.* — De son sommet pris pour centre, tracez avec un compas un arc de cercle qui unisse les deux côtés; puis, par les moyens que j'indiquerai plus bas, divisez l'arc de cercle en autant de parties que vous voulez avoir de divisions dans l'angle, et finissez en tirant des lignes du sommet de l'angle à chacun de ces points de division.

5°. *Manière de tracer des lignes perpendiculaires à une autre ligne.* — Cette opération se décompose en plusieurs problèmes. Voulez-vous faire passer une perpendiculaire par le milieu d'une ligne, donnez à un compas une ouverture plus grande que la moitié de cette ligne, posez une pointe à une des extrémités de la ligne, et de ce centre décrivez un cercle ; répétez la même opération à l'autre bout de la ligne sans changer l'ouverture des branches, les deux cercles que vous venez de tracer se couperont en deux points, l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la ligne ; unissez ces deux points d'intersection des cercles par une autre ligne, ce sera la perpendiculaire que vous cherchez. Vous pouvez, si vous voulez, vous dispenser de tracer les cercles entiers. On peut se contenter faire de chaque extrémité de la ligne deux arcs de cercle, l'un au-dessus, l'autre au-dessous. Ce moyen facile est extrêmement commode toutes les fois qu'on est dans une position à ne pas pouvoir employer l'équerre. Nous en verrons plus bas une importante application.

Si d'un point quelconque, que nous appelons A, placé au-dessus d'une ligne, on veut abaisser une perpendiculaire sur cette ligne, l'opération sera un peu différente. On placera sur A une pointe du compas, plus ouvert qu'il ne le faudrait pour que l'autre pointe allât toucher la ligne par le plus court chemin, et dans cette position on trace deux petits arcs de cercle sur cette ligne. De chacun des points que ces arcs de cercle indiquent, et avec une ouverture de compas plus grande que la distance qui les sépare, on trace un arc de cercle au-dessous de la ligne ; les

arcs se croisent entre eux, on n'a plus qu'à réunir ce point et le point A par une ligne qui est la perpendiculaire cherchée. Dans le cas où on peut se servir d'équerre on obtiendrait le même résultat, en appliquant la tige de l'équerre contre la ligne et en la faisant glisser jusqu'à ce que le point A soit rencontré par la lame, le long de laquelle alors on n'aurait plus qu'à tracer.

Si le point par lequel on veut faire passer la perpendiculaire était sur la ligne même qu'elle doit joindre, la manière d'opérer serait à peu près la même. Avec une même ouverture de compas on marquerait de chaque côté, sur la ligne, deux autres points également éloignés de celui-là; puis de ces deux centres on tracerait les deux arcs de cercle entre-croisés; on les tracerait au-dessus ou au-dessous de la ligne, suivant la position qu'on voudrait donner à la perpendiculaire.

Si on voulait faire passer une perpendiculaire par l'extrémité d'une ligne, on agirait de même après avoir prolongé la ligne de ce côté-là.

Dans le cas où cette ligne ne pourrait être prolongée, il y aurait encore un moyen : d'un point quelconque pris comme centre, au-dessus ou au-dessous de la ligne on tracerait, en ouvrant convenablement le compas, un cercle qui remplirait la double condition de toucher la ligne à l'extrémité où l'on veut faire passer la perpendiculaire, et de couper cette même ligne dans un autre point. Cela est toujours possible. Par le point où la ligne serait coupée, et par le centre du cercle, on tracerait un diamètre ou ligne, qui irait par son autre extré-

mité couper la circonférence du cercle. Enfin, du point où ce diamètre toucherait la circonférence, on abaisserait, sur l'extrémité de la ligne où doit passer la perpendiculaire, une autre ligne qui serait cette perpendiculaire elle-même.

6°. *Manière de diviser une ligne en deux parties égales.* — Il faut, à l'aide du premier procédé que nous avons indiqué dans le n° 5, abaisser une perpendiculaire qui coupe cette ligne par le milieu. On voit que, dans ce cas, il n'y a pas moyen de se servir d'équerre.

7°. *Manière de tracer une ligne parallèle à une autre ligne.* — Lorsqu'il ne s'agit que de parallèles peu écartées les unes des autres, le trusquin d'assemblage dispense de toute opération géométrique. Le trusquin ordinaire ou le compas à verge peut aussi très bien servir à cela, quand il s'agit de lignes parallèles à une des faces d'une pièce de bois; car la tête de l'outil, en glissant contre cette face, règle le parallélisme. Mais il faut d'autres moyens dans les autres cas, heureusement assez rares. Élevez deux perpendiculaires sur deux points quelconques de la ligne à laquelle vous voulez trouver une parallèle. Marquez sur chacune de ces perpendiculaires, en partant du point par lequel elles touchent la ligne, la distance qui doit séparer les deux parallèles, et menez une ligne par les deux points que vous avez ainsi marqués sur les perpendiculaires; cette ligne remplira toutes les conditions requises; elle sera éloignée de la distance donnée, et s'écartera également de la première par tous les points. Voulez-vous agir avec plus de célérité, sauf à obtenir un

peu moins de précision, écartez les branches de votre compas de la distance qui doit séparer les deux lignes ; placez une des pointes près de l'une des extrémités de la ligne donnée, et tracez un demi-cercle ; faites-en autant près de l'autre extrémité, et tirez une ligne par le sommet de ces deux demi-cercles.

8°. *Manière de trouver le centre d'un cercle.* — Cette opération peut recevoir de fréquentes applications. On a besoin, par exemple, de savoir la pratiquer toutes les fois qu'il est question de trouver le centre d'une table ronde qui doit être supportée par un seul pied. On avait bien ce centre lorsqu'on a tracé d'abord la forme de la table ; mais il arrive souvent qu'en corroyant le bois on fait disparaître la trace qu'avait faite la pointe du compas. Pour le retrouver, marquez trois points quelconques sur la circonférence du cercle ; plus ces points seront éloignés les uns des autres, plus l'opération sera facile, pourvu que leur étendue n'excède pas l'ouverture moyenne du compas ; unissez ces points entre eux en tirant une ligne du premier au second, et une autre ligne du second au troisième. Ces deux lignes forment alors un angle entre elles. Faites passer une perpendiculaire au milieu de la première ligne, en vous servant du premier procédé indiqué sous le n° 5. Faites passer une autre perpendiculaire par le milieu de la seconde ligne ; prolongez ces deux perpendiculaires jusqu'à ce qu'elles se rencontrent dans l'intérieur du cercle ; le point où elles se croisent est le centre.

9°. *Manière de faire passer une circonférence de cercle par trois points qui ne soient pas en ligne*

droite. — Lorsqu'on veut transformer en plateau circulaire une planche d'une forme irrégulière, de manière à perdre le moins de bois possible, il importe de savoir où placer la pointe du compas, pour que le cercle qu'on va tracer affleure juste les trois points dans lesquels la planche a le moins d'étendue. Afin d'arriver à ce but, il faut agir comme dans le cas précédent; marquer les trois points, les unir par deux lignes qu'on coupe au milieu par deux perpendiculaires, dont l'intersection marque le centre du cercle qu'on veut tracer.

10°. *Manière de diviser un arc de cercle en plusieurs parties égales.* — Il faut commencer par le diviser en deux parties, qu'on subdivise ensuite en deux autres, et ainsi de suite. Pour cela on agira comme si cet arc de cercle était une ligne qu'on voulût couper en deux par une perpendiculaire, et on procédera comme il a été exposé au commencement du n° 5. J'ai déjà dit que cette opération servait à diviser un angle en parties égales (*voyez* n° 4). Pour cela, après avoir tracé du sommet de cet angle un arc de cercle d'un rayon quelconque, et qui aboutit aux deux côtés de l'angle, avec une ouverture de compas on trace deux arcs de cercle en avant de l'angle, en posant la pointe du compas successivement à chaque extrémité du premier arc de cercle; il ne reste plus qu'à tirer une ligne qui aille du sommet de l'angle au point d'intersection des deux derniers arcs de cercle. En effet, on a, par ce moyen, divisé en deux l'arc de cercle qui mesure l'angle, et par conséquent l'arc lui-même.

11°. *Manière de trouver le centre d'un triangle,*

ou de faire passer un cercle parle sommet de chacun de ses angles. — C'est une application de la neuvième opération ; il faut agir de même, car tout se réduit à faire passer un cercle par trois points donnés, ou à trouver le centre d'un cercle qui remplisse cette condition.

12°. *Trouver le centre d'un polygone régulier.* — Cela se réduit à trouver un cercle qui passe par le sommet de tous ses angles. Or, il est démontré en géométrie que le cercle qui passe par le sommet de trois angles d'un polygone régulier, passe par le sommet de tous les autres. Il suffit donc de choisir trois angles voisins l'un de l'autre, et d'opérer pour leurs trois sommets comme pour les trois points du neuvième problème. S'il s'agissait d'un carré, d'un losange ou d'un parallélogramme rectangle, il serait plus expéditif de tirer dans l'intérieur deux diagonales de deux lignes, allant de chaque angle à l'angle opposé. Le point où elles se croiseraient serait le centre cherché.

13°. *Construire un triangle égal à un autre triangle.* — Commencez par tracer une ligne d'une longueur égale à la base ou à la ligne inférieure du triangle ; de l'extrémité droite de cette ligne, prise pour centre, et d'une ouverture de compas égale en longueur au côté droit du triangle à imiter, tracez un arc de cercle au-dessus de la ligne ; de l'extrémité gauche de la même ligne, et avec une ouverture de compas égale à la longueur du côté gauche du triangle, tracez un autre arc de cercle qui croise le premier; tirez ensuite deux lignes qui aboutissent du point d'intersection des deux arcs à cha-

que extrémité de la ligne représentative de la base, et ces trois lignes formeront un triangle exactement semblable au premier.

14°. *Construire un parallélogramme rectangle égal à un autre parallélogramme.* — Tirez une ligne égale en longueur à la base du parallélogramme; élevez à chaque bout deux perpendiculaires égales aux côtés du modèle; réunissez-les par une ligne tirée de leur extrémité supérieure.

15°. *Manière de trouver la mesure de la circonférence d'un cercle, quand la longueur du diamètre est connue, ou celle du diamètre, quand on connaît la mesure de la circonférence.* — Dans beaucoup d'opérations il arrive qu'on a besoin de cette connaissance. Presque tous les ouvriers savent que la circonférence a un peu plus du triple de la longueur du diamètre, et que celui-ci est un peu moins long que le tiers de la circonférence. En cette matière on ne peut jamais arriver à une précision parfaite; mais il est possible d'en approcher beaucoup plus qu'on ne le ferait à l'aide des procédés ordinaires. On sait, par exemple, que le diamètre est à la circonférence dans le rapport de 7 à 22. Ainsi, le diamètre étant connu, il faut multiplier sa longueur par 22, diviser le produit par 7, et l'on aura pour résultat la mesure de la circonférence. Si l'on veut abréger, on triple la longueur du diamètre, on y ajoute le septième de ce diamètre, et l'on arrive ainsi au même résultat. Si, au contraire, on connaît la mesure de la circonférence, et qu'on veuille obtenir celle du diamètre, il faut multiplier la circonférence par 7 et diviser le produit par 22.

Ces quinze problèmes bien appliqués peuvent suffire à tous les besoins du menuisier, et lui donner les moyens de tracer toutes les lignes qui peuvent l'être géométriquement.

Je suis néanmoins si convaincu des avantages que donnent à l'ouvrier des connaissances un peu étendues en géométrie, que je vais ajouter à ce premier travail quelques autres problèmes qui n'ont encore été indiqués dans aucun ouvrage de la nature de celui ci. Je m'aiderai pour cela des travaux récens de MM. Francœur et Desnanot.

Dans les arts, dit ce dernier écrivain, on emploie souvent des lignes droites et des arcs de cercle tellement disposés que l'œil passe de la ligne droite à la ligne courbe sans apercevoir ni coude ni jarret. Quelquefois ce sont des arcs de cercle de différens rayons qui se continuent dans le même sens ou dans des sens différens, sans que l'œil puisse apercevoir où finit l'un et où commence l'autre. Nous allons voir comment on obtient ces effets.

16°. *Décrire un arc de cercle qui commence à l'extrémité d'une droite de manière qu'il ne paraisse ni coude ni jarret.* — Élevez une perpendiculaire à l'extrémité de la ligne, posez une pointe du compas sur cette extrémité, l'autre sur un point quelconque de la perpendiculaire, et décrivez un arc de cercle en prenant ce dernier point pour centre.

17°. *Par l'extrémité d'un arc de cercle mener une droite qui continue l'arc sans faire ni coude ni jarret.* — Cherchez le centre de l'arc de cercle (8e probl.); conduisez un rayon ou ligne allant de l'extrémité de l'arc au centre; élevez une perpendiculaire sur l'ex-

trémité du rayon qui touche l'arc, cette ligne fera la continuation de l'arc de cercle.

18°. *Décrire un arc* A *qui soit le prolongement d'un autre arc* B, *quoique le rayon du premier soit différent de celui du second.* — Tirez de l'extrémité de l'arc B que vous voulez prolonger une ligne qui aille à son centre; prolongez s'il est nécessaire au-delà du centre; alors, posant une pointe du compas sur cette ligne, et l'autre à l'extrémité de l'arc B, décrivez le cercle A en prenant pour centre le point où le compas touche la ligne qui passe sur le centre de B: si le rayon de l'un des arcs était plus grand de beaucoup que le rayon de l'autre, quoique les deux arcs se joignissent bien, la différence de courbure produirait une disposition choquante.

19°. *Décrire un arc de cercle dont la courbure soit opposée à celle d'un autre arc de cercle, et paraisse en être le prolongement.* — Ce problème, comme l'on voit, se réduit à tracer géométriquement une figure régulière qui ait quelque ressemblance avec une grande S. Supposons que l'arc de cercle supérieur qui nous est connu ait sa concavité tournée à droite, ce sera par conséquent aussi à droite que sera son centre; menons de ce centre à l'extrémité inférieure de la courbe une ligne que nous prolongerons à gauche d'une longueur égale au rayon que nous voulons prendre pour faire le second arc de cercle, celui dont la concavité doit être tournée à gauche; donnons au compas une ouverture égale à celle que doit avoir le rayon ou demi-diamètre de ce second arc, et, plaçant une des pointes du compas sur la ligne que nous avons tracée, l'autre pointe sur l'extrémité inférieure

du premier arc, nous obtiendrons la courbe cherchée en faisant tourner cette seconde pointe du compas autour de la première.

20°. *Arrondir régulièrement la pointe d'un angle.* — Soit BAC (*fig. b*, *pl.* 1re) l'angle que l'on veut arrondir. Supposons que le point où l'on veut faire commencer l'arrondissement soit celui qui est marqué D : on marque sur l'autre côté de l'angle en E un point qui soit aussi éloigné du sommet A que le point ; menez DF perpendiculaire sur AC ; FE perpendiculaire sur AB ; du point F où ces perpendiculaires se coupent, et d'un rayon égal à FD on décrit l'arc de cercle ED, qui arrondit l'angle convenablement.

21°. *Tracé des diverses moulures.* — Je ferai connaître en détail au chapitre VI, ces opérations fondées entièrement sur l'application des règles précédentes.

22°. *Tracer une volute autour d'un point donné pour centre* (*fig. c*, *pl.* 1re). — On peut tracer une volute par des demi-circonférences. Par le point A, centre donné, menez la ligne MN ; A servira de centre pour tracer la demi-circonférence BC ; B sera le centre de la demi-circonférence CD ; A sera le centre de DE, de FG ; B sera le centre de EF, de HG ; et, comme on voit, cette réunion de demi-cercles formera la volute.

On peut avec plus de succès encore tracer la volute par quarts de circonférence en prenant pour sommets les angles d'un carré. Dans la figure *d* (*pl.* 1re) on voit le carré 1, 2, 3, 4, dont les côtés sont prolongés vers *m*, *n*, *p* et *q*; 1 est le centre de l'arc AB ; 2 celui de l'arc BC ; 3 celui de l'arc CD ;

4 celui de l'arc DE; 1 celui de l'arc EF, etc. Au milieu de 1, 4, est le centre de la volute; plus le carré 1, 2, 3, 4, sera petit, plus on pourra faire faire de tours à la volute.

23°. *Tracé de la volute ionique* (*fig. f, pl.* 1re). — Cette volute, employée très souvent en architecture et assez souvent aussi en menuiserie, fait trois tours terminés par une circonférence qu'on nomme œil de la volute; à chaque tour (non compris l'œil), la volute s'approche de moins en moins du centre; par conséquent chaque tour est décrit au moyen d'un carré différent; et puisqu'il y a trois tours, il faut trois carrés ou douze centres, indépendamment du centre de la volute qui est celui de l'œil.

Voici la manière de s'y prendre pour tracer cette volute, quand on a le point A où elle commence, et le point C centre de l'œil: on divise la droite AC en neuf parties égales, et on donne pour rayon à l'œil une de ces parties; on trace cet œil; on partage le diamètre EF en quatre parties égales, aux points 1 et 4; sur 1, 4 construisez le carré 1, 2, 3, 4 dont le côté est égal au rayon de l'œil, et autour duquel vous tracerez le premier tour AB de la volute, suivant ce qui a été indiqué au numéro précédent (2e manière); pour tracer le deuxième tour BD, divisez C1 en trois parties égales, comme vous le voyez (*fig. g, pl.* 1re); portez ces divisions sur *C*4, et vous aurez les points 5, 9, 12, 8; tirez *C*2 et *C*3; par les points 5 et 8 menez parallèlement à 1, 2 les lignes 5, 6, 8, 7; tirez 6, 7, et vous aurez le carré 5, 6, 7, 8, au moyen duquel vous décrirez le second tour de la volute; par les points 9 et 12 menez parallèle-

ment à 1, 2 les lignes 9, 10 et 11, 12; tirez 10, 11, et vous aurez le carré 9, 10, 11, 12, autour duquel vous tracerez le troisième tour D E de la volute; vous vérifierez votre construction en observant que la droite AB doit être 4 parties de AC; la droite BD 2 parties et $\frac{2}{3}$ de AC; la droite DE 1 partie et $\frac{1}{3}$ de AC.

Dans cette volute, pour former la continuation du listel, on en trace une autre *abc* qui, dans la figure, est pointillée. Elle a le même centre que la première et commence en *a*, distant de A d'une partie de AC largeur du listel. On la trace de la même manière que la première, autour de trois nouveaux carrés. Le côté du grand carré doit être les sept huitièmes de 1, 4, ou, ce qui revient au même, le huitième de *a* E. Partageant donc *a*E en huit parties, une de ces mesures donnera le côté du carré, qu'on tracera comme on a tracé 1, 2, 3, 4, autour duquel on décrira le premier tour de la volute, et qu'on divisera ensuite comme on a divisé 1, 2, 3, 4 pour avoir les autres centres.

24°. *Tracer l'ellipse* dite *ovale du jardinier.* — Cette élégante figure peut être tracée avec la plus grande facilité.

Soit A B (*fig. h*, *pl.* 1re) la longueur que vous voulez donner à l'ovale, et F E sa largeur. Tirez par le milieu de A B une perpendiculaire F O E, dont la partie supérieure soit égale à la moitié de F E, et la partie inférieure égale aussi à la moitié de F E; ayez un compas ouvert d'une étendue égale à O A, ou un cordeau de cette longueur; portez une des pointes du compas ou un des bouts du cordeau en F, et l'autre

pointe du compas ou l'autre bout du cordeau sur A B à droite, et à gauche de F E ; marquez les points C et D, où cette pointe ou ce bout de cordeau touchent la ligne A B ; alors prenez un cordeau d'une longueur égale à A B, fixez une de ses extrémités en C, et l'autre en D, avec un clou ou de toute autre manière. Avec une pointe ou un petit piquet tenu d'aplomb, tendez le cordeau jusqu'en F, et en le tenant toujours tendu, faites glisser la pointe de F en A, puis de F en B ; dans ce mouvement, la pointe tracera la moitié de l'ovale ; on aura l'autre moitié en tendant ensuite le cordeau vers E, et en faisant glisser la pointe de E en A, puis de E en B.

25°. *Seconde manière de tracer une ellipse.* — On trace d'abord les deux axes perpendiculaires A B, D E, pour marquer les sommets A et B, le centre C, et la dimension en longueur et en largeur ; ces lignes sont perpendiculaires, et chacune coupe l'autre par moitié. (Voyez *fig. i*, *pl.* 1re.)

Sur le bord d'une règle MN ou d'une bande de papier, portez les longueurs M I, M K, à partir du bout M, ces longueurs étant celles des demi-axes A C, C D, vous aurez les points K et I ; cela fait, présentez la règle ou la bande de papier de façon que le point K tombe quelque part sur le grand axe A B, et le point I sur l'un des points du petit axe D E ; l'extrémité M sera sur l'ellipse. En tournant la règle M N de toutes les manières possibles sans cesser de satisfaire à cette condition, le bout M tracera toute l'ellipse.

26°. *Troisième manière de tracer une ellipse.* — Tracez d'abord les deux axes comme dans le cas qui

précède, puis du centre C (*fig. j*, *pl.* 1re), décrivez deux cercles CD, CB, qui aient ces axes pour diamètre; c'est entre ces deux courbes qu'est enfermée l'ellipse qu'on veut tracer. Menez un rayon CN et une perpendiculaire PN sur l'axe AB; ces lignes passant en un point quelconque de la grande circonférence par le point Q, où ce rayon rencontre le petit cercle, menez QM parallèle à l'axe AB, vous aurez un point de cette ligne qui sera dans l'ellipse; ce sera celui où elle coupera la perpendiculaire PN. En répétant cette opération, vous obtiendrez successivement un grand nombre de points de l'ellipse, que vous réunirez ensuite par un trait continu.

Comme pour faire avec précision les opérations que nous venons de décrire il faut prendre quelque soin, la paresse ou l'ignorance des ouvriers et des artistes les porte, dit M. Francœur, à préférer une courbe qu'on nomme *anse de panier*. Elle est formée d'arcs de cercle ajustés bout à bout, sans jarret et imitant la figure ovale de l'ellipse. Mais cette dernière courbe, continue cet auteur, a un contour gracieux qui manque à l'autre; il faut donc, dans tous les cas, accorder la préférence aux tracés qu'on vient de donner, et particulièrement lorsqu'on veut faire des voûtes *surbaissées* ou *surmontées*: on donne ce nom aux voûtes dont la forme est celle d'arcs d'ellipses portées sur les extrémités du petit ou du grand axe. On appelle *un plein cintre* les voûtes qui sont circulaires. Voici, au reste, la règle pour décrire l'anse de panier.

27°. *Manière de décrire une anse de panier.* — Tracez les deux axes rectangulaires AB, DC (*fig. k*,

pl. 1re) ; C est le centre, CD la montée ; menez les cordes BD, AD, et portez CD en CF : AF sera la différence des demi-axes que vous prendrez en DO et DH. Aux milieux K et I de BH et AO élevez les perpendiculaires KE, IE, qui iront concourir en un point E de l'axe CD prolongé ; ce point E sera le centre de l'arc de cercle MDN ; les points G et L de rencontre de ces dernières droites avec l'axe AB, seront les centres des deux arcs BM, AN, qu'on verra se raccorder assez bien avec le premier MN. Cependant, si la courbe était très surbaissée, si CD, par exemple, était moindre que la moitié de AC, les trois arcs de cercle formeraient un jarret prononcé vers leur jonction, et leur courbe serait défectueuse.

28°. *Manière de tracer un arc rampant.* — Les extrémités d'un centre ne partent pas toujours de la même hauteur, et la ligne qui va de l'une à l'autre est souvent inclinée à l'horizontale ; c'est ce qui arrive pour les arcades destinées à soutenir des rampes. La courbe suivant laquelle on est alors obligé de tracer l'arcade prend le nom d'*arc rampant.* Voici la manière de le tracer entre deux lignes parallèles l'une à l'autre.

Dans la *fig. l* (*pl.* 1re), les lignes parallèles entre lesquelles il faut tracer l'arc sont désignées par les lettres CB, AK ; et les lettres A, B désignent les points où doit commencer l'arc. Tirez les lignes AC et BG perpendiculaires aux lignes AK, BC, unissez les points A et B par une autre ligne, et par le point E, milieu de la ligne AB, menez ED parallèle à AK ou à BC ; cette ligne ED doit être égale en

longueur à EA ou à EB. Tirez une ligne du point A au point D ; sur le milieu de AD élevez la perpendiculaire FL que vous prolongerez jusqu'à ce qu'elle coupe AC en L ; le point L est le centre de l'arc AD, et le point où la ligne DL coupe la ligne BG sera le centre de l'arc BD : ces deux arcs formeront l'arc rampant demandé.

§. III. *Manière de mesurer les surfaces.*

Ce paragraphe sera court, et puisque j'ai dû m'interdire le développement des théories, je n'aurai à indiquer qu'un petit nombre de règles, dont l'application facile ne permettra pas à l'ouvrier de se tromper dans l'évaluation des quantités de bois qui doivent entrer dans les travaux qu'il projette.

Il doit d'abord examiner la forme de la paroi qu'il veut revêtir, du parquet qu'il veut faire, etc. ; car l'opération serait différente suivant qu'il s'agirait d'un rectangle, d'un triangle, d'un trapèze ou d'un losange.

Si on veut toiser un rectangle, ou savoir combien il renferme de mètres ou de décimètres carrés, il faut, puisqu'il a deux côtés d'une même longueur et deux côtés d'une longueur différente, mesurer avec un instrument quelconque combien de mètres a le côté le plus long, combien de mètres a le côté le plus court ; multiplier ces deux longueurs l'une par l'autre, et le résultat indiquera le nombre de mètres ou de décimètres carrés contenus dans le parallélogramme. Donnons un exemple qui aura l'avantage de rendre cela encore plus clair et de rappeler en même temps la manière de faire cette opération

arithmétique. Supposons que le rectangle à toiser ait 49 mètres 54 centimètres par le plus long côté, et par le plus petit, 15 mètres 27 centimètres : c'est 49,54 mètres à multiplier par 15,27. Faisons comme on le fait toujours en pareil cas, supprimons la virgule qui sépare les décimales ou les portions de mètre, des mètres, et multiplions tout simplement 4954 par 1527 : nous aurons pour résultat 7564758. Pour trouver dans ce nombre les chiffres qui indiquent les fractions du mètre et ceux qui marquent le nombre des mètres, tous ceux de mes lecteurs qui ont les premières connaissances d'arithmétique décimale savent déjà qu'il faut séparer à droite, par une virgule, autant de chiffres qu'il y en avait dans le multiplicande et le multiplicateur réunis pour marquer les fractions de mètre. Dans l'exemple que nous avons choisi, il y avait d'un côté 27, de l'autre 54, c'est-à-dire quatre chiffres. Nous écrirons donc 756,4758. Mais qu'indiquent ces quatre derniers chiffres? non pas seulement 4758 dix-millièmes de mètre carré, ce serait une erreur de le croire; mais un résultat bien plus fort, c'est-à-dire 47 décimètres carrés et 58 centimètres carrés. Pour le faire connaître, il faut séparer de deux en deux par d'autres virgules les chiffres décimaux, et écrire 756,47,58. Si, dans le principe, on avait eu des chiffres décimaux en nombre impair, on les eût transformés en nombres pairs en y ajoutant un zéro, ce qui ne change pas la valeur et rend l'opération plus facile. Si donc on avait eu 7,25 à multiplier par 3,7, on eût changé ce dernier nombre en 3,70. On calcule d'ailleurs de même dans toutes les opérations.

Si on veut calculer en toises, pieds et pouces, il y a une autre précaution à prendre dans le cas où chaque côté ne contient pas un nombre exact d'unités. Il faut transformer tout en unités de la plus petite espèce. Supposons un rectangle de 2 toises 3 pieds 5 pouces de long, sur 4 pieds 6 pouces de large; je commence par réduire les deux toises en pieds en multipliant 2 par 6; au produit, qui est 12, j'ajoute les 3 pieds : total 15 pieds, que je multiplie par 12 pour les convertir en pouces; et en ajoutant au produit les cinq pouces de hauteur du rectangle, j'ai un total de 185 pouces. Je répète la même opération pour la largeur. Les 4 pieds me donnent 48 pouces, auxquels je dois en ajouter autres 6, ce qui fait 54. Je multiplie ce total par 185, et j'ai pour produit 9990 pouces carrés. Puisque le pied carré contient 144 pouces carrés, pour réduire mes 9990 pouces carrés en pieds carrés, je divise 9990 par 144, et je trouve 69 pieds carrés, et 54 pouces carrés de reste. Pour réduire les pieds carrés en toises carrées, je divise 69 par 36, nombre des pieds carrés contenus dans la toise carrée. J'ai pour quotient 1 toise, et 33 pieds carrés de reste. Mon rectangle a donc 1 toise carrée, 33 pieds et 54 pouces carrés. Cette manière d'opérer est, comme on le voit, beaucoup plus compliquée que la précédente, et l'avantage est, dans ce cas comme dans tous les autres, en faveur du système métrique.

Pour toiser un triangle. — On commence par abaisser une perpendiculaire de son sommet sur sa base en prolongeant pour cela cette base idéalement

dans le cas où cette précaution est nécessaire, ce qui arrive toutes les fois qu'un des angles du triangle est obtus. Cette perpendiculaire donne la hauteur du triangle; on la mesure. On mesure aussi la base du triangle, sa base réelle, et sans tenir compte du prolongement idéal dont je viens de parler. Cela fait, on multiplie la base par la moitié de la hauteur, ou la hauteur par la moitié de la base. Quel que soit le parti qu'on choisisse, on arrive toujours au résultat cherché. Soit la hauteur 20 mètres, la base 50, on multiplie 50 par 10, ou 20 par 25, et dans tous les cas on arrive à 500.

Pour toiser un parallélogramme. — On sait déjà comment il faut opérer dans le cas où c'est un parallélogramme rectangle; mais si c'est un losange, la marche n'est plus la même. On le divise en deux triangles en tirant intérieurement une ligne d'un angle à l'autre; on mesure les deux triangles, et on ajoute les produits; ou bien encore d'un point quelconque d'un des côtés du parallélogramme, on abaisse une perpendiculaire sur le côté opposé qu'on considère comme la base. On mesure cette perpendiculaire, qui indique la hauteur; on mesure aussi la base, et on multiplie l'un par l'autre.

Pour toiser un trapèze. — On mesure séparément les deux côtés qui sont parallèles, et on ajoute ensemble les produits. On abaisse une perpendiculaire de l'un de ces côtés sur l'autre; on la mesure, puis on multiplie par la moitié de cette mesure les mesures additionnées des deux côtés parallèles. Soit 10 mètres la longueur d'un de ces côtés, 15 mètres celle de l'autre, 20 mètres la hauteur, on ajoute

ensemble 10 et 15 = 25 qu'on multiplie par 10, moitié de la hauteur, ou bien on multiplie 20 par 12,50. On peut encore, si on veut, diviser le trapèze en deux triangles, les toiser séparément, et ajouter ensemble les résultats des deux opérations.

Pour mesurer la surface d'un cercle. — On peut d'abord le diviser en un certain nombre de triangles en tirant des rayons également espacés du centre à la circonférence, et mesurer séparément ces triangles; mais il est un moyen bien plus expéditif. On mesure le diamètre, et on calcule la circonférence par le moyen indiqué au §. précédent, n° 9, puis on multiplie la longueur de la circonférence par le quart du diamètre; ou bien encore, la longueur de la circonférence étant connue, on calcule celle du diamètre, et on multiplie le premier nombre par le quart du second.

A l'aide de ce petit nombre de procédés il est possible de mesurer les surfaces les plus irrégulières, les polygones les plus compliqués, car il n'en est pas qu'on ne puisse diviser idéalement en triangles dont on calcule séparément les surfaces. Peu importe que quelques uns soient terminés en certains points par des lignes courbes, puisque les planches qu'on a employées étaient droites, et qu'il a fallu leur donner par les côtés cette forme courbe qui a fait perdre du bois.

CHAPITRE II.

DE LA MANIÈRE DE DÉBITER ET COUPER LES BOIS.

On entend par *débiter les bois* l'opération de les scier ou refendre, soit dans la largeur, soit dans l'épaisseur ; de les diviser en un mot en pièces de diverses dimensions et dont la longueur, la largeur ou l'épaisseur soient convenables pour les ouvrages qu'on se propose de faire.

La scie est l'instrument qu'on emploie à cet usage. On lui donne plus ou moins de voie suivant le degré de dureté du bois qu'on débite; mais il faut qu'elle en ait beaucoup, et que les dents soient longues et bien espacées quand on travaille sur du bois vert ; sans cela la sciure s'accumule entre les dents et gêne la marche de l'instrument ou le fait aller de travers. On est sûr de ne jamais aller droit quand on veut couper des bois tendres et verts avec des scies à dents courtes, fines et ayant peu de voie. On ne réussirait pas mieux en employant pour des bois durs les scies dont je viens de recommander l'usage pour les bois verts. La raison en est simple : dans ce cas on a une résistance plus forte à vaincre, il faut donc agir sur une ligne plus étroite. Dans le cas précédent, au contraire, le bois étant peu compacte, la fibre étant plus molle, on ne coupe pas net ; la fibre cède et se déchire plutôt qu'elle n'est coupée, et la sciure plus grosse aurait bientôt empâté les dents si on ne leur donnait pas une plus grande longueur.

Il est d'autres précautions indispensables pour scier bien droit. Il faut affûter avec soin la scie, et ne pas plaindre le temps qu'on y met ; la célérité avec laquelle marchera l'ouvrage en aura bientôt dédommagé. Frottez-la aussi de temps en temps avec un corps gras, soit du suif, ou un morceau de lard. Quand vous voulez scier, présentez l'instrument bien perpendiculairement à la pièce de bois, en lui faisant suivre bien exactement le trait qu'on a tracé pour le guider; effacez un peu votre corps pour qu'il ne gêne pas le mouvement des bras, et poussez bien droit et sans balancer. L'impulsion que vous donnez doit communiquer à la scie un mouvement de va et vient, franc, net et sans hésitation. Il ne faut pourtant pas aller trop vite ni trop appuyer sur la scie, car la résistance pourrait devenir trop grande ; la lame ne pouvant plus aller d'arrière en avant, se courberait brusquement, et si ce mouvement se répétait plusieurs fois, le trait prendrait nécessairement de la courbure. En outre, cette manière de procéder détériorerait promptement l'instrument. Quant à la manière de tenir la scie, chacun sait qu'on la prend à deux mains par une des traverses, et que la pointe des dents doit toujours être poussée en avant quand cette pointe est inclinée. Chacune de ces dents est un petit coin armé latéralement d'un biseau, et la puissance de la scie vient de ce qu'elle en présente un grand nombre qui pénètrent dans le bois et le coupent simultanément. Quand une scie a plus de voie d'un côté que de l'autre, on s'en aperçoit à ce qu'elle tend toujours à tourner de ce côté. Quand une scie s'échauffe trop, c'est qu'elle ne con-

vient pas à l'ouvrage ; il faut en changer, sans quoi elle se détremperait.

Mais pour *débiter* convenablement le bois, il ne suffit pas de savoir bien diriger la scie, il faut encore connaître la manière de diviser une pièce de manière à n'en rien perdre, à en tirer tout le parti possible ; et lorsqu'il est question d'entamer des bois précieux, il faut aussi savoir s'y prendre de façon à faire ressortir tous les beaux accidens qu'ils peuvent renfermer. Dans ce dernier cas surtout, il faut long-temps hésiter à mettre la scie dans un morceau de bois, on doit le bien examiner, car le mal serait grand et irréparable si on sacrifiait un beau veinage.

Il y a diverses manières de débiter le bois. Quand on veut obtenir des pièces minces, telles que des panneaux, on le divise sur son épaisseur, ce qui s'appelle *scier* ou *débiter sur le champ*.

Quand au contraire on veut obtenir des pièces fortes et peu longues ou peu larges, alors on divise la longueur ou la largeur en faisant mouvoir la scie parallélement à la longueur ou à la largeur, et perpendiculairement à la plus grande surface ; c'est ce qu'on appelle *scier* ou *débiter sur le plat*.

Il est essentiel de choisir pour les débiter *sur le champ*, des planches sans nœuds, sans gales, sans défauts, puisque les parties qu'on en tire sont celles qui, dans l'ouvrage, occupent le plus de surface. On donne aussi la préférence à celles qui ont une belle couleur, ou qui sont nuancées de veines, ce dont on s'assure en *sondant le bois*, c'est-à-dire en donnant sur sa superficie un ou deux coups de riflard ou demi-varlope, pour la mettre à découvert.

On préfère aussi pour cela celles qui sont sur la maille du bois, c'est-à-dire celles dont la surface est oblique aux rayons qui s'étendent du centre à la circonférence. Le bois coupé en ce sens est moins sujet à se tourmenter. Cependant il se polit plus difficilement; mais il produit un bien plus bel effet pour les bois qui ne sont que vernis.

On *débitera sur le plat* les planches qui ont des fentes ou des nœuds, parce qu'il sera bien plus facile de faire disparaître ces défauts dans les différentes coupes, et de s'arranger de manière à perdre, par suite, le moins de bois possible. Si d'ailleurs on était obligé d'en conserver quelques uns, le mal serait moins grand, car ces imperfections sont bien moins en évidence, bien moins désagréables à l'œil sur un montant ou une traverse, qu'elles ne le seraient sur un panneau d'une bien plus grande surface.

Avant d'entreprendre de débiter du bois pour un ouvrage quelconque, il faut commencer par se rendre compte du nombre et de la nature des pièces dont on a besoin, calculer combien il faut de battans, combien de montans, de traverses, de panneaux; quelles seront leurs dimensions, les moulures dont on veut les orner. Ce dernier point n'est pas sans importance, car il est bon de réserver pour les pièces qui doivent porter des moulures, les côtés où le bois est moins dur et qui était le plus voisin de l'aubier, afin qu'on puisse les pousser plus commodément.

Cela fait on établit l'ouvrage, c'est-à-dire qu'on indique par des marques, sur la pièce de bois à débiter, les battans, les montans, les traverses, etc. On choisit à cet effet des planches ou autres pièces

de dimensions convenables. S'il s'agit de faire de grands battans, il faut prendre des planches longues, bien droites et de fil. Si la planche avait des fentes ou d'autres défauts, on tâcherait de prendre des battans de moyenne grandeur dans la partie qui en serait exempte, et on emploierait le reste à faire de petites pièces, telles que des traverses.

Pour établir l'ouvrage, on choisira la rive ou l'arête du bois la plus droite, et l'on marquera sur chaque face les largeurs dont on a besoin, en tirant des parallèles à cette arête, ce qu'on exécutera sans peine à l'aide du trusquin. Mais, dans cette opération, il faut avoir soin de mettre environ trois lignes de trop à chaque largeur, parce que le passage de la scie fait perdre une partie de cet excédant et que le corroyage a bientôt enlevé le reste.

Si la pièce qu'on veut employer n'a aucune arête passablement droite, il faut en dresser une avec la varlope, ou, si l'on aime mieux, tracer une ligne qui suive le plus près possible les parties centrales afin de perdre moins de bois. Cette première ligne servira de guide pour mener les parallèles; mais dans ce cas on ne pourra pas se servir du trusquin.

Si les arêtes ou les côtés d'une planche étaient par trop courbes, il faudrait bien se garder de sacrifier toutes les parties excédantes d'un côté ou de l'autre. Il serait bien plus économique de la diviser en plusieurs longueurs et de se servir de chacune de ces portions, que l'on couperait de manière à ce que toutes fussent à peu près droites, pour faire des traverses ou des montans de même grandeur.

Il est superflu d'ajouter qu'il faut toujours propor-

tionner la longueur des pièces que l'on emploie à la longueur des morceaux qu'on veut en retirer. Par exemple, il ne faudrait pas, à moins qu'il n'y eût à l'une des extrémités des nœuds ou des fentes, employer une planche de six pieds pour couper un montant de cinq. Il resterait un bout de planche long d'un pied dont on ne saurait plus que faire.

Il ne faut pas, au reste, que le menuisier se contente de débiter au jour le jour les bois dont il a besoin. Il doit au contraire s'en faire une provision. D'une part, ce sera une bonne manière d'employer les temps de morte saison où l'on manque d'ouvrage; d'autre part, le bois débité séchera mieux et l'ouvrage en sera plus solide.

Il trouve d'ailleurs dans le commerce, sous le nom de *bois d'échantillon*, des bois qu'on a sciés et débités dans les forêts pour des usages déterminés. Ces différentes espèces de bois prennent divers noms suivant leurs dimensions.

On réserve spécialement le nom de *planches* à des portions d'arbre très minces relativement à leurs autres dimensions, longues de six à vingt-cinq pieds, larges de neuf pouces à un pied.

Quand la planche a deux pouces d'épaisseur on l'appelle *doubette*. Si elle est épaisse de trois à cinq pouces on la nomme *table*.

La *membrure* a de quinze à vingt pieds de long, cinq ou six pouces de large et trois d'épaisseur.

Les *chevrons* ne diffèrent de la membrure que parce qu'ils ont environ quatre pouces d'équarrissage.

L'*entrevoux* a jusqu'à dix pieds de long sur une épaisseur de neuf lignes.

La *volige* n'a que six lignes d'épaisseur ; le *feuillet* n'en a que trois.

L'ouvrier qui n'aura que de grosses pièces de bois et voudra en avoir de plus minces, fera bien de se régler en les débitant sur ces dimensions, qui sont commodes et satisfont à tous les besoins. Ainsi, s'il veut faire des *voliges*, il prendra pour cela une *doubette* qu'il refendra en trois, en la divisant sur son épaisseur par deux traits de scie. Au premier coup d'œil il semble que les *voliges* ainsi obtenues devraient être trop épaisses ; mais il faut tenir compte des deux ou trois lignes que fait perdre chaque passage de la scie.

Il faut faire des observations analogues lorsqu'on débite des pièces de bois dans tout autre sens. Si donc on veut trois traverses de deux pieds, il faudra scier en trois un chevron de six pieds de longueur. De cette manière on ne souffrira aucune perte. Je ne conseille pas, au reste, de débiter à l'avance les bois relativement à la longueur. Cette dimension est trop variable dans les différens ouvrages ; et par cette opération on activerait peu la dessiccation des bois. Il en est autrement lorsqu'il s'agit de *débiter sur le champ*, parce qu'alors les pièces de bois sont rendues plus minces, qu'on met à découvert une bien plus grande surface, et que par conséquent le dessèchement s'opère avec une tout autre rapidité.

CHAPITRE III.

NOTIONS D'ARCHITECTURE.

On pense bien que dans un ouvrage de la nature de celui-ci, je ne peux pas donner des notions complètes d'architecture ; elles seraient déplacées. D'ailleurs je n'ai pas la prétention de faire tout une encyclopédie à propos de l'art du menuisier. Mais il est des choses qui ne peuvent être ignorées même par l'ouvrier le plus ordinaire ; telles sont les notions de l'architecture qui servent à régler les proportions des différens ouvrages.

Ce n'est pas que ces proportions soient rigoureusement déterminées ; mais en comparant les plus beaux ouvrages, ceux qui méritaient le mieux d'être pris pour modèles, on a remarqué entre leurs diverses parties des proportions ou rapports qui ont servi de règle pour les imiter. Ce n'est pas qu'on soit rigoureusement astreint à suivre ces rapports ; mais ceux qui s'en écarteront renoncent à profiter de l'expérience de leurs devanciers. Ils subiront toutes les chances du hasard, et risquent de s'en trouver fort mal ; tandis qu'ils se mettent à l'abri de toute critique en se conformant à des règles dont une longue expérience a prouvé le mérite : ils ne courent plus le risque de faire des ouvrages dénués de grâce, ridicules ou grossiers.

On compte cinq ordres d'architecture, savoir : l'ordre *toscan*, l'ordre *dorique*, l'*ionique* et le *corinthien*.

On distingue dans chacun trois parties principales: la *colonne*, l'*entablement* qui la surmonte, et le *piédestal* qui la supporte. Cette dernière partie manque souvent, et est remplacée par une seule plinthe; l'ordre est alors réduit aux deux autres parties. Quelquefois même un ouvrage ou un édifice n'ont pas de colonnes, ce qui n'empêche pas qu'ils ne soient construits suivant tel ou tel ordre, à cause des proportions qu'on y a observées.

L'ordre *corinthien* se distingue par la richesse des sculptures qui décorent sa frise; le chapiteau des colonnes est aussi revêtu de deux rangs de feuilles et de huit volutes.

L'ordre *ionique* est remarquable par les volutes de son chapiteau.

L'ordre *dorique* a sa frise ornée de triglyphes et de métopes.

L'ordre *toscan*, le plus simple et le plus solide de tous, n'admet aucun ornement.

Outre ces caractères, les divers ordres sont encore distingués par les proportions qui en règlent les parties.

Il est inutile d'entretenir mes lecteurs de divers ordres particuliers qui ne leur apprendraient presque rien et qui nous entraîneraient dans de trop longs détails. Voici les relations qu'on doit établir entre les parties principales des ordres d'architecture.

Dans tous les ordres, l'entablement a pour hauteur le quart de la colonne; le piédestal, le tiers. Chacune de ces trois parties est sous-divisée elle-même en trois, savoir:

Le piédestal, en *corniche*, *dé* et *base*;

La colonne, en *base*, *fût* et *chapiteau*;
L'entablement, en *architrave*, *frise* et *corniche*.

On a soin de proportionner la grosseur de la colonne à son ordre, à sa hauteur, et à l'élévation totale de l'édifice.

La colonne toscane, en y comprenant sa base et son chapiteau, a pour hauteur sept fois son diamètre; la dorique, huit fois; l'ionique, neuf fois; la corinthienne, dix fois.

Les sous-divisions sont également réglées sur cette échelle, ce qui a fait donner le nom de *module* au rayon de la colonne, ou à sa demi-grosseur, qui, une fois déterminée, donne à son tour la hauteur de la frise, de la corniche, du fût, etc. Ce module se divise en douze longueurs égales, dans les deux premiers ordres, et en dix-huit dans les deux autres: ces fractions sont nommées des *parties*.

Voici les nombres de modules qui, pour chaque ordre, conviennent aux sous-divisions.

Ordre Toscan.

COLONNE.................. 14 modules.

Base..................................	1	14
Fût..................................	12	
Chapiteau..................................	1	

ENTABLEMENT............. 3 modules $\frac{1}{2}$.

Architrave..............................	1	$3\ \frac{1}{2}$
Frise..............................	$1\ \frac{1}{6}$	
Corniche..............................	$1\ \frac{1}{3}$	

PIÉDESTAL.................. 4 modules $\frac{2}{3}$.

Corniche..............................	$\frac{1}{2}$	
Dé..................................	3 $\frac{2}{3}$	4 $\frac{2}{3}$
Base..............................	$\frac{1}{2}$	

En tout, 22 mod. $\frac{1}{6}$; et sans piédestal, 17 mod. $\frac{1}{2}$.

L'intervalle des colonnes, qui se nomme *Entrecolonnement*, est de 4 modules $\frac{2}{3}$.

Ordre Dorique.

COLONNE................. 16 modules.

Base..............................	1	
Fût..................................	14	16
Chapiteau..........................	1	

ENTABLEMENT................ 4 modules.

Architrave............................	1	
Frise..................................	1 $\frac{1}{2}$	4
Corniche..............................	1 $\frac{1}{2}$	

PIÉDESTAL................. 6 modules $\frac{1}{3}$.

Corniche.....................	0 m. 14 p.	
Dé..........................	5 m. 4 p.	6 $\frac{2}{3}$
Base.................................	$\frac{2}{3}$	

En tout, 31 mod. $\frac{2}{3}$; et sans piédestal, 25 mod.

L'entrecolonnement est de 4 modules $\frac{2}{3}$.

Pour élever un ordre d'une hauteur donnée, on divise cette hauteur, exprimée en mètres, par le nombre de modules dont est formé l'ordre dont il s'agit; le quotient sera le module, ou le demi-diamètre du *bas* de la colonne. Nous disons le *bas*, parce qu'on trouve que la colonne a plus de grâce, en l'amincissant, vers son sommet, et insensible-

ment, d'un tiers de module dans les deux tiers supérieurs de son fût. Le module ainsi déterminé, on compose sur cette unité une échelle, qui sert à donner les hauteurs de toutes les sous-divisions. On trace une verticale, sur laquelle on porte successivement les longueurs de la corniche, de la frise, de l'architrave, etc.; par les points ainsi fixés, on trace des parallèles horizontales, entre lesquelles seront comprises toutes les moulures de l'ordre.

L'ébéniste veut-il, par exemple, soutenir le marbre d'une commode par des colonnes corinthiennes, sans piédestal ni entablement: en supposant que la hauteur du meuble soit de 12 décimètres, il divise 12 par 20, nombre des modules de la colonne, et trouve que le module aura 6 centimètres, ce sera l'unité de l'échelle : la colonne aura 12 centimètres d'épaisseur par le bas; le fût, 10 décimètres de hauteur; la base, 6 centimètres; et le chapiteau, 14 centimètres.

Réciproquement, si l'on entoure le bas d'une colonne d'un fil pour en mesurer la circonférence, en multipliant par 0,159, on en conclura le rayon ou module, et par suite les hauteurs de l'édifice entier, et de toutes ses parties, selon l'ordre observé dans sa construction. C'est sur ces principes que s'exécutent toutes les compositions d'architecture.

Les *frontons* sont des constructions triangulaires, dont la hauteur peut beaucoup varier selon l'étendue. Il y en a de petits dont la hauteur est le tiers de la base; d'autres sont construits sur le quart, le cinquième, ou le sixième. Cette dimension dépend du goût de l'artiste. Il en est à peu près de même des

diverses moulures qui composent les corniches, chapiteaux, etc.

Les *pilastres* sont des colonnes carrées (des parallélipipèdes) rarement isolées : on les engage dans les murs ou boiseries, et on les fait saillir à peu près d'un tiers ou d'un quart de module. D'ailleurs, les ornemens, les chapiteaux, la base, toutes les proportions enfin y sont réglées d'après les préceptes de l'ordre qu'ils représentent.

CHAPITRE IV.

DU DESSIN ET DU TRAIT DU MENUISIER.

Après avoir exposé avec les détails nécessaires les principes de la géométrie pratique, la manière de tracer toute espèce de figure régulière, de mesurer toute espèce de surface; après avoir donné, à l'aide de quelques notions d'architecture, les proportions qui doivent régler les compositions du menuisier, il me reste, pour compléter tout ce que j'ai à dire sur les connaissances préliminaires indispensables au menuisier, à entrer dans quelques détails sur le dessin.

On sent bien que je n'ai pas la prétention de donner aux ouvriers des moyens de se passer de l'habitude et du travail nécessaires pour faire à *la main* de beaux dessins; aussi tel n'est pas mon projet. « Suivez les écoles gratuites qui se sont multipliées dans toutes les villes importantes : » tel est le seul conseil que je peux donner à cet égard.

Mais il est une espèce de dessin qui s'exécute avec la règle et le compas, que l'on sait déjà presque en

entier quand on sait faire les opérations que j'ai enseignées pour tracer les diverses figures; une espèce de dessin qui n'a pas pour lui l'avantage de la beauté, mais celui de la régularité, de l'exactitude; c'est là celui dont je voudrais exposer les principes fondamentaux.

« Un dessin ordinaire, dit M. Francœur, quelque fidèle qu'il soit, peut bien donner l'idée de la forme extérieure des corps et de leur situation mutuelle; mais ne saurait servir de guide assuré à l'ouvrier qui veut en déduire la figure et les dimensions des pièces qui entrent dans leur construction. » L'examen de la majeure partie des figures de la planche IV, rendra cela sensible; un grand nombre de pièces n'y sont pas vues sous leur véritable forme, et le raccourci de la perspective en altère les dimensions véritables.

Cependant, fait observer l'auteur que je viens de citer, un comble en charpente, une porte, sont composés de pièces d'assemblage dont chacune doit être taillée et préparée d'avance, de manière à n'avoir besoin d'aucune correction pour occuper sa place dans l'ensemble et se lier avec ses voisines..... Or comment espérer qu'un dessin qui ne montre le plus souvent que les parties extérieures, et qui ne donne aux lignes que des longueurs et des positions apparentes, puisse fournir à l'artiste des mesures assez précises pour que chaque pièce fabriquée à part entre dans la construction générale au lieu qu'elle y doit occuper, et avec les formes et dimensions rigoureusement convenables à son emploi?

Ce qu'on ne peut obtenir d'un dessin ordinaire se trouve aisément par les *projections*.

Malheureusement la théorie des projections est bien difficile à mettre à la portée de ceux à qui mon ouvrage est destiné. Néanmoins, grâce aux travaux de M. Francœur, et en mettant à profit son ouvrage, j'espère venir à bout d'exposer ce qui peut être le plus utile, et mettre mes lecteurs en état de tracer le plan de tous les ouvrages qu'ils voudront entreprendre.

On appelle PROJECTION *d'un point sur une ligne ou sur un plan, le pied de la perpendiculaire abaissée de ce point sur cette ligne ou sur ce plan.*

La projection d'une droite sur un plan est une autre droite, de longueur et de directions différentes, que déterminent les projections de ses deux extrémités, ou de deux de ses points pris où l'on voudra sur sa longueur.

La longueur de toute droite dans l'espace est le plus grand côté d'un triangle rectangle dont les deux côtés de l'angle droit sont, l'un la projection horizontale de la droite, l'autre la différence de niveau des deux bouts, ou sa projection verticale.

Lorsqu'on projette une ligne, ou un cercle, ou une courbe quelconque sur un plan qui lui est parallèle, cette figure s'y transporte avec la même forme et la même grandeur.

Tels sont les quatre premiers principes que pose M. Francœur. Je n'ai pas voulu le suivre dans la démonstration qu'il en a donnée, cela m'eût entraîné dans des détails déplacés dans un ouvrage de la nature de celui-ci; mais tenons ces principes pour démontrés, et voyons quelles en seront les conséquences.

Grâce à ces principes nous savons projeter des lignes ; nous savons aussi, au moyen du quatrième principe, obtenir une ligne absolument semblable à la ligne projetée ; il suffit pour cela de faire la projection sur un plan parallèle à cette ligne.

Mais comme tous les objets peuvent être décrits par des lignes, nous en obtiendrons une figure parfaitement exacte en projetant ces objets, ou les lignes qui les représentent, sur un plan qui leur est parallèle.

Rendons ceci sensible par un exemple : soit la la porte d'une armoire ; supposons que nous avons posé en face une table plus grande et dont la surface est bien parallèle à celle de la porte. Si de chacun des points de la porte on pouvait amener une série de lignes perpendiculaires sur la table, il est clair que les points qui terminent ces lignes traceraient sur la surface unie une figure tout-à-fait semblable à la porte ; il est clair aussi que les proportions étant par suite parfaitement observées, les dimensions de chacune des parties de la porte seraient parfaitement conservées sur la figure, qu'on pourrait les mesurer sur la figure comme sur la porte, et avec la figure exécuter une porte parfaitement semblable à celle qui a servi de modèle.

Mais pour obtenir ces figures on ne peut pas procéder comme je viens de le dire, ce serait chose trop embarrassante. Heureusement le second des principes que nous venons d'indiquer nous fournit un moyen de parer à cet inconvénient.

Nous savons que les projections des lignes sont déterminées par celles des deux points extrêmes ; nous

savons aussi que la position des lignes entre elles est réglée par la mesure de leurs angles.

Cela établi, revenons devant la porte dont nous voulons avoir la figure.

Je remarque que cette porte (voy. *fig.* 84, *pl.* 2e) a une forme parallélogrammique. Je mesure la ligne que forme la partie inférieure et horizontale, et je la figure sur la table où je veux la dessiner par une autre ligne pareillement horizontale et de même longueur. Les lignes qui terminent les montans paraissent verticales; je m'en assure avec l'équerre, je les mesure, et je les figure par deux lignes d'égale longueur élevées verticalement à chaque extrémité de la ligne horizontale par laquelle j'ai complété mon tracé. Le parallélogramme est bientôt complet. Je porte sur la ligne du haut et sur la ligne du bas la largeur des battans, puis je porte sur mon dessin l'épaisseur des montans, puis celle des traverses, ce qui me donne aussi la dimension des panneaux. Alors mon dessin est tracé; il est semblable à la figure 84. Si au lieu d'avoir affaire à des lignes se coupant à angles droits j'avais rencontré quelque angle plus aigu ou plus obtus (voyez, par exemple, *fig.* 81), je n'aurais pas été embarrassé, car je sais déjà faire un angle égal à un autre angle. Ma figure ainsi tracée ne me donne que l'apparence extérieure, et certaines parties des diverses pièces de bois restent cachées; mais rien ne m'empêche de les rendre sensibles et de figurer les tenons et les mortaises comme on l'a fait pour les divers panneaux représentés *fig.* 86, en me servant de lignes ponctuées ou tracées avec un crayon d'une autre couleur.

Jusqu'à présent mes dessins sont d'une grandeur égale à l'objet représenté ; mais cela est embarrassant dans un très grand nombre de cas, et dans plusieurs impossible. Je m'affranchirai de cette gêne en réduisant proportionnellement mes dessins ; en représentant dans mes figures les pieds par des lignes, les mètres par des centimètres, etc. ; en traçant, par exemple, une ligne de 12 centimètres pour une ligne de 12 mètres, et ainsi de suite. On sent en effet que si l'on fait subir la même réduction à toutes les parties du dessin, les proportions restant les mêmes, le dessin rendra les mêmes services, et qu'à l'aide de ce dessin il sera facile de reproduire dans les mêmes dimensions l'objet représenté, pourvu qu'on soit averti que les centimètres du dessin sont tous la représentation d'un mètre, ou les lignes la représentation d'un pied.

Il ne suffit pas d'avoir un dessin commode, il faut encore avoir le nombre de dessins nécessaires. Il est certains objets qu'on a besoin de voir sous différentes faces pour pouvoir les exécuter, et par conséquent il faut avoir les dessins de ces diverses faces. S'il s'agit d'un secrétaire, par exemple, il ne suffit pas d'avoir le dessin du devant, ou la projection sur un plan vertical de toutes ses parties antérieures (ce qu'on appelle l'*élévation*) ; il faut avoir aussi la projection du fond sur un plan horizontal (ce qu'on appelle spécialement le *plan*). Enfin il est des ouvrages pour lesquels il faut avoir le dessin du devant, le dessin du derrière et le dessin du côté, ce qu'on appelle l'élévation *antérieure*, *latérale* et *postérieure*. Enfin il est encore des cas très nombreux où l'on a

besoin de connaître les détails intérieurs de l'objet qu'on veut faire; alors on suppose qu'il est coupé soit horizontalement, soit verticalement, et l'on dessine ce qu'on appelle la *coupe*, comme nous l'avons fait pour la croisée de M. Saint-Amand, voy. *pl.* 3e, *fig.* 15, et pour la traverse inférieure du pupître portatif, voy. *fig.* 18, même planche. Les *fig.* 4 et 4 *bis* de la même planche représentent le même objet; mais l'une reproduit le *plan*, c'est-à-dire la projection horizontale, et l'autre l'*élévation*, c'est-à-dire la projection verticale de l'escalier.

On sent qu'un dessin de cette nature ne sert pas seulement à refaire un ouvrage déjà exécuté; il sert aussi à arrêter à l'avance les dimensions de chacune des parties d'un ouvrage qu'on n'a pas encore fait.

Par exemple, veut-on faire un secrétaire? on fera bien d'en tracer l'élévation, pour régler les proportions de la plinthe, de l'abattant, des tiroirs, etc., pour fixer sa hauteur; on fera bien d'en dresser le plan pour marquer l'arrondissement des coins ou le diamètre des colonnes; une coupe verticale indiquera la position des tiroirs et des parties intérieures; et sur ces différens dessins on réglera facilement la dimension de chacune des pièces de bois qui doivent entrer dans l'ouvrage, de manière qu'on puisse les exécuter séparément, et assembler ensuite l'ouvrage à coup sûr.

Ce genre de dessin s'emploie avec grand succès quand on a à revêtir de boiserie des surfaces courbes, des voûtes et autres ouvrages de ce genre. Donnons-en deux exemples.

Je suppose que nous avons à revêtir de boiserie

un plafond à plein cintre, droit en plan. Je remarque que l'*élévation* est un demi-cercle et que les pieds droits de ce plafond sont d'équerre à sa face. Pour tracer le dessin je m'occupe d'abord du plan. Je le ferai sans peine en formant un parallélogramme rectangle dont deux côtés seront égaux à la longueur et deux autres à la profondeur de la niche à revêtir. Sur ces quatre premières lignes je marquerai l'épaisseur du bois, et en cas de besoin la place des traverses, des mortaises et des tenons. Pour avoir l'*élévation,* je trace d'abord une ligne horizontale égale à la longueur du plan, et sur le milieu de laquelle j'abaisse une verticale dont la hauteur est égale à celle de la voûte au-dessus de la naissance du centre ; puis du point où ces deux lignes se coupent, je trace un demi-cercle qui va de l'extrémité de la verticale aux deux extrémités de l'horizontale. Du même centre, pour marquer l'épaisseur du bois, je trace un autre demi-cercle intérieur, de façon que l'intervalle des deux cercles règle cette épaisseur. Ces deux cercles ayant ainsi réglé l'épaisseur des courbes serviront pour tailler les pièces qui les composent et dont la longueur est aussi marquée. Enfin, deux demi-cercles entre les deux premiers règlent la largeur de la rainure dans laquelle doivent s'ajuster les panneaux.

J'emprunte mon deuxième exemple à M. Désormeaux, et je choisis parmi ceux qu'il a compilés çà et là. La *fig.* 85, *Pl.* 2, rendra clair ce qu'il peut y avoir d'obscur dans le texte. Elle représente une arrière-voussure dite de Marseille, plan en biais, et élévation surbaissée par-devant, plein cintre par-derrière,

droite en coupe du milieu, l'embrasure en quart de cercle.

Cette arrière-voussure, dit cet auteur, dont l'embrasure est terminée en arc, a été imaginée dans le dessein de loger dans cette embrasure l'un des vantaux ouvrans d'une porte ou d'une croisée. C'est pourquoi le plus bas de la courbe de devant y doit être à la hauteur du point le plus élevé de celle du fond.

Pour faire le plan de cette voussure, il faut que sa profondeur soit de même mesure que la moitié de la largeur du fond, et que le cintre de l'ébrasement soit en hauteur égal à celui de la courbe du fond, afin que l'on puisse y loger un des vantaux des portes, des croisées ou des volets.

Faites donc le plan à volonté, avec l'attention que la distance AB soit égale à AC. Faites la courbe d'élévation du fond demi-cercle, en sorte que *t s* soit égal à *p q*.

Divisez le plan et la coupe du milieu en quatre parties de joints de panneaux; faites-les horizontales en plan; élevez ces lignes sur le quart de cercle de l'embrasure, et faites-y les courbes qui démontrent les joints. Divisez la moitié de largeur en six parties égales, sur la courbe du fond, et tendez au centre les lignes des coupes 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Pour exécuter ces courbes, on prend leur largeur en plan, et l'on tire leur longueur de leurs lignes respectives: on élève perpendiculairement la seconde de ces dimensions sur la première, ce qui détermine l'étendue de la ligne oblique de chaque coupe (voy. *iiii*). Les lignes de divisions du plan et celles de

l'élévation étant portées, les unes horizontalement, les autres perpendiculairement, sur la longueur et la largeur de chaque coupe, donnent, par leur rencontre sur la ligne oblique, les joints des panneaux.

Pour avoir le développement de la courbe d'embrasure, tirez parallèlement à la ligne biaise AB la ligne *a b;* élevez perpendiculairement les angles formés par les courbes du devant et par celles du fond, ainsi que par les lignes de joints; prenez la hauteur de la courbe sur son élévation *p q;* prenez-y aussi la longueur des joints 7, 8, 9, que vous menerez parallèlement à *a b;* faites passer à leur rencontre avec les perpendiculaires *x*, *x*, les lignes des angles intérieurs de la courbe, et celles qui marquent son épaisseur : les rencontres de celles-ci avec les horizontales du plan donneront les lignes des angles extérieurs.

Ces exemples et les principes qui précèdent doivent suffire pour guider le menuisier intelligent, et le mettre en état d'exécuter le plan de tous les ouvrages pour lesquels on n'est pas obligé de recourir spécialement à l'appareilleur.

CHAPITRE V.

DU CORROYAGE DES BOIS.

On entend par *corroyer* les bois l'opération d'aplanir, de dresser leurs surfaces, de les rendre bien parallèles entre elles, ce qui s'exécute à l'aide de la varlope et de plusieurs autres outils que j'ai déjà fait connaître.

Après avoir choisi une planche d'une grandeur proportionnée à l'ouvrage qu'on veut faire, on examine, quand on veut la corroyer, quelle est celle de ses surfaces qui a le plus de fil, et qui présente le moins de défauts, ou celle qui est convexe. On pose la planche à plat sur l'établi, de manière que cette surface soit en haut et qu'on puisse la travailler librement. On appuie l'extrémité de la planche par le milieu de son épaisseur contre le crochet, et on donne à l'autre extrémité un coup de maillet qui fait pénétrer les dents dans le bois et assujettit la planche d'une manière stable.

S'il y a de trop fortes inégalités, on commence par les faire sauter avec le fermoir et le maillet, en ayant soin d'incliner bien exactement le fermoir suivant l'angle de son biseau.

On prend ensuite la demi-varlope ou riflard, et avec cet instrument on commence à dresser la surface, à faire disparaître les autres fortes inégalités; en un mot on dégrossit l'ouvrage. Le riflard est l'instrument le plus commode pour cette opération, parce qu'il est moins pesant, plus facile à manœuvrer, et que son fer à tranchant un peu arrondi sur les angles pénètre plus aisément dans le bois et enlève des copeaux plus épais. Mais cet instrument ne saurait suffire, et quand il a découvert toute la surface du bois, quand il l'a mise à peu près de niveau, et lorsque les aspérités ont disparu, on le remplace par la grande varlope. La grande étendue du fer de cet instrument, la forme parfaitement droite de son tranchant, la longueur de son fût, qui lui fait suivre toujours une direction bien horizontale, le ren-

dent éminemment propre à terminer le corroyage, à faire disparaître les plus petites inégalités, à obtenir des surfaces bien dressées et aussi unies qu'il est possible de le désirer.

Quelque simple que soit l'opération de pousser la varlope ou le riflard, il ne faut pas croire pourtant qu'elle ne demande aucune précaution. Il arrive souvent à l'apprenti inattentif et qui ne se rend pas compte de ses mouvemens, de n'obtenir qu'une surface courbe avec une varlope des mieux dressées. Le plus ordinairement la planche se trouve bombée au milieu et plus élevée sur ce point qu'aux deux extrémités. Il est facile de trouver la cause de ce défaut et d'y remédier. L'apprenti tient la varlope avec les deux mains; il saisit la poignée de la main droite, appuie la main gauche sur l'extrémité antérieure de l'instrument, qui souvent est armé d'un bouton, et pousse l'outil sur la planche, en le dirigeant du côté du crochet de l'établi; arrivé jusqu'au bout, et lorsque le fer a dépassé la planche, il ramène la varlope à reculons jusqu'à l'autre extrémité, et recommence à pousser.

Maintenant, qu'on fasse bien attention à ce qui se passe dans cette opération. Lorsque l'ouvrier pose pour la première fois la varlope sur la planche, il faut que le fer touche la tranche de l'extrémité par laquelle il commence; il en résulte que la moitié postérieure du fût est en l'air, et pour peu alors qu'il appuie avec la main droite, il fait baisser cette partie, élève la partie antérieure; dans cette position le fer se trouve nécessairement un peu plus bas. Bientôt la varlope, portant par tous les points sur la planche,

ce défaut d'horizontalité cesse. Mais, dès que l'outil touche à la fin de sa course, ce même effet se reproduit, puisque l'extrémité antérieure du fût ne porte plus sur la planche, et s'abaisse pour peu que l'on presse avec la main gauche. Il en résulte qu'à chaque mouvement de la varlope, le degré d'inclinaison du fer varie trois fois, et de telle sorte que le tranchant pénètre plus aisément dans le bois au commencement et à la fin de la course qu'au milieu.

La cause du mal étant bien connue, il est facile de trouver le remède. Puisque tout provient d'un léger défaut d'horizontalité dans la varlope, défaut qui produit peu d'effet à chaque fois, mais qui finit par être bien sensible par suite du grand nombre de courses qu'on fait faire à l'outil, il faut mettre tous les soins possibles à l'éviter. Pour cela, en commençant la course, il faut appuyer fortement avec la main gauche, ne pas presser du tout avec la droite, et n'employer cette main qu'à pousser, jusqu'à ce que tout le fût repose sur la planche. Au contraire, quand on touche au terme de la course, quand l'extrémité inférieure du fût commence à dépasser la pièce de bois qu'on travaille, la main gauche ne doit plus appuyer. La main droite seule presse et pousse; la gauche ne sert plus qu'à maintenir et diriger l'instrument dans la droite ligne. Cette manière de procéder paraît dans les commencemens embarrassante et minutieuse; mais toutes ces précautions sont indispensables chaque fois qu'on veut se servir d'un outil à fût. Heureusement les apprentis contractent bientôt l'habitude de ces mouvemens intermittens, et finissent par les exécuter sans s'en apercevoir. Par

une raison semblable à celle que je viens de faire connaître, quand on approche du bord de la planche, un côté seulement de l'outil est soutenu, et la planche serait convexe sur sa largeur, si on ne soutenait l'outil en penchant la main à droite quand on est près du bord gauche, et à gauche quand on est à droite.

Indépendamment de ces précautions, il faut avoir soin de bien mettre en fût, c'est-à-dire de donner au fer le degré de pente convenable, et de le disposer de telle sorte que la petite surface inclinée du biseau soit parallèle avec la surface inférieure de la varlope, et en forme, pour ainsi dire, la continuation. Il ne faudrait pas croire avancer davantage et mieux faire en donnant beaucoup de fer, et en le faisant sortir par-dessous, de manière à prendre beaucoup de bois à la fois, ce serait une erreur: il faut, au contraire, que le fer soit peu saillant. Sans cette précaution il pénètre trop profondément, éprouve une trop forte résistance, ne peut la vaincre, s'ébrèche ou ressaute sur la planche, et la couvre de profondes et irrégulières entailles. Il arrive tout au moins que les copeaux étant trop gros, ne peuvent plus sortir d'eux-mêmes de la lumière; ils s'y accumulent, s'engorgent; on est forcé de les retirer avec une pointe de fer, et l'on perd plus de temps qu'on espérait en économiser. On prévient en partie cet inconvénient en graissant l'intérieur de la lumière; quand il y a trop de fer on le fait rentrer en donnant un ou deux coups sur le derrière du rabot, et en frappant ensuite sur le coin pour l'assujettir. Au contraire, pour faire sortir le fer on frappe sur son talon. On doit, en

frappant à droite ou à gauche du talon, mettre la courbure du riflard bien au milieu du fût.

Quand on a usé de tous ces soins, il n'est pas encore sûr que l'ouvrage soit parfaitement dressé. Il l'est bien dans le sens de la longueur; mais on peut ne pas être sûr d'avoir passé partout la varlope un même nombre de fois; on n'est pas sûr de l'avoir poussée toujours bien en droite ligne; par conséquent, il n'est pas certain qu'on ait bien dressé le bois en travers. Il y a plus, quelquefois la planche est convexe à l'une de ses extrémités, et concave à l'autre; il faut donc connaître le moyen de s'assurer de ces imperfections. Il y en a un bien simple; il consiste à *bornoyer*, comme on dit ordinairement. Cette opération consiste à fermer un œil, en plaçant l'autre très près du bord de la planche, et dans une direction bien parallèle à sa surface. Alors, comme tout ce qui est dans la ligne droite doit être caché par le bord, on s'aperçoit des plus petites inégalités; s'il n'y avait cependant qu'un léger degré d'inclinaison à une des extrémités, on pourrait ne pas s'en apercevoir, mais on peut aisément rendre ce défaut beaucoup plus apparent. Pour cela, appliquez à chaque extrémité deux longues règles; elles prendront nécessairement la même inclinaison que l'extrémité qui ne serait pas bien dressée en travers, et leur longueur rendra sensible à l'œil le moins exercé le défaut de parallélisme. On peut aussi (et c'est peut-être le meilleur moyen) appliquer en tous les sens, sur la surface, une très bonne règle ou un chevron bien dressé par un de ses côtés. Si en regardant à contre-jour entre ces deux objets on aper-

çoit à peine ou pas du tout la lumière, le travail a été bien fait ; il est imparfait si la lumière paraît plus dans un point que dans un autre. On se sert avec beaucoup d'avantage pour cela des *réglets* dont j'ai donné la description.

Quels que soient les défauts qu'annonce la vérification, il faut se remettre à raboter de manière à les faire disparaître, et passer suffisamment la varlope sur les parties saillantes ou convexes ; mais lorsqu'on approche de la fin de l'opération il faut souvent en venir à vérifier de nouveau.

Telles sont les règles générales pour dresser la surface d'une planche ; mais on sait déjà, d'après ce que j'ai dit en décrivant les outils, que lorsqu'il s'agit de dresser des morceaux de peu d'étendue, et de faire de petits ouvrages, on substitue à la varlope, trop embarrassante dans ce cas, une petite varlope désignée sous le nom spécial de *varlope-onglet*, ou des *rabots de différentes formes*. On sait aussi que quand les bois sont durs, noueux, on se sert de fers moins inclinés, dont le biseau est plus fort, moins aigu, et prend moins de bois à la fois. Je dois ajouter que lorsque les bois sont *rebours*, c'est-à-dire formés de fibres non parallèles entre elles, mais entrelacées et croisées en différens sens, on *traverse* le bois, c'est-à-dire qu'on pousse le rabot ou la varlope transversalement à la longueur. Il est dans ce cas trop difficile de faire courir le fer sur une grande surface. Heureusement on n'emploie guère ces sortes de bois qu'à des ouvrages petits et destinés à être polis.

Quand on a bien dressé une première surface, le plus difficile de l'ouvrage est fait, car celle-là sert

à dresser toutes les autres, dont il ne faut s'occuper qu'après avoir fini la première. Pour peu que la planche soit épaisse, on fait sur chacun des bords, avec le trusquin, un trait que l'on suivra en corroyant la seconde surface, et qui règle son parallélisme avec la première; pour cela, on fait glisser la tête du trusquin sur la surface dressée, et l'on a soin de ne pas faire varier dans chacune des deux opérations la longueur de la partie de la tige qui dépasse la tête, afin que l'épaisseur soit la même des deux côtés.

Cela fait, on retourne la planche sur l'établi, on met en l'air la surface non corroyée, et après avoir fixé l'ouvrage avec le crochet, on dresse cette seconde surface comme la première.

Cette opération faite, il faut songer à dresser le côté ou la rive de la planche. Pour cela, si l'extrémité de la planche est bien droite, avec une équerre on trace sur la surface de la planche, et le plus près du bord possible, une ligne perpendiculaire à cette extrémité. C'est cette ligne qui doit servir de guide. Si l'extrémité de la planche n'était pas coupée bien droit, il faudrait alors tirer le long d'un des bords longitudinaux, une ligne droite, en veillant uniquement à ce qu'elle suivît aussi près que possible les enfoncemens du bord, afin d'avoir à couper moins de bois.

Si on a beaucoup de bois à retrancher, si le bord est très inégal, on fixe la planche sur l'établi à l'aide du valet, puis avec un fermoir et un maillet on enlève çà et là toutes les parties les plus saillantes, et l'on met la rive à peu près de niveau sur

tous les points avec le trait qu'on a tracé. Il faut cependant ne pas trop enlever de bois et en laisser au contraire un peu en avant du trait, afin que les premiers coups de la varlope ne le fassent pas disparaître.

Après ce travail préliminaire, on pose la planche de champ sur le côté de l'établi, en tournant en haut la rive qu'on veut dresser. Si on n'a pas oublié la description que j'ai donnée de l'établi, à peine est-il besoin que je dise comment la planche doit être fixée dans cette position. On voit déjà qu'elle est prise par un bout dans la presse de côté ou dans le crochet latéral, et soutenue à l'autre bout par un valet de pied. Il arrive cependant quelquefois que cette méthode doit subir une modification. Cela est indispensable quand la planche est trop courte et qu'elle ne peut être appuyée sur le valet. Dans ce cas, il n'y a pas d'autre moyen que de remplacer le valet de pied par une sorte de crochet mobile et temporaire. On fait dans une traverse en bois une entaille latérale triangulaire et un peu profonde. On fixe cette traverse, qu'on appelle *pied de biche*, sur le dessus de l'établi, à l'aide du valet ordinaire; et, comme ce valet peut être mis tantôt dans un des trous, tantôt dans l'autre de la table, on s'arrange de manière que le *pied de biche* vienne se présenter à côté de l'extrémité de la planche; on l'assujettit fortement dans cette position, après qu'avec le maillet on a serré le bout de la planche contre l'entaille.

On corroie la tranche, on la rive comme les plus grandes surfaces et avec bien plus de facilité, puisqu'à raison de leur peu d'épaisseur, on n'a pas à

craindre qu'elles ne soient pas bien dressées dans le sens de la largeur. Comme il serait difficile de maintenir, sur une superficie si étroite, un instrument à fût aussi long que la varlope, on se sert de préférence, pour cette opération, du rabot ou de la varlope onglet. Lorsqu'on s'est assuré avec une règle ou bien en bornoyant que la tranche est bien dressée sur sa longueur, il ne reste plus qu'à vérifier si la surface nouvellement dressée fait un angle bien droit avec la première, ou lui est bien perpendiculaire, ce dont on s'assure aisément en faisant glisser d'un bout à l'autre l'angle qu'elles forment dans l'angle rentrant d'une bonne équerre.

L'autre tranche doit être corroyée de la même manière, mais il faut auparavant prendre une précaution indispensable pour *mettre la planche de largeur*, c'est-à-dire pour s'assurer qu'elle est aussi large à une de ses extrémités qu'à l'autre, et que ses deux tranches sont bien parallèles entre elles. On pousse la tige du trusquin de manière que la pointe soit séparée de la tête, d'un intervalle égal à la largeur que doit partout avoir la planche. On applique la tête de l'outil contre la tranche et on le fait glisser d'un bout à l'autre, de façon qu'il trace une longue ligne au bord opposé d'une des grandes surfaces; on en fait autant sur l'autre surface, et les deux traits qui en résultent, qui sont tous les deux bien parallèles entre eux et avec la tranche déjà dressée, qui sont aussi également éloignés de cette première tranche, servent de guide quand on corroie la seconde.

Quelquefois il arrive que les deux tranches ou les

deux grandes surfaces d'une planche doivent être inclinées entre elles et non parallèles. Dans ce cas on règle les degrés d'inclinaison sur toute l'étendue de la surface avec la *sauterelle* ou *fausse équerre*. Si ce sont les deux faces de la planche qui ne doivent pas être parallèles, il faut, après avoir dressé l'une, dresser de suite la tranche le long de laquelle on fera glisser la *sauterelle* pour vérifier.

Si les deux surfaces devaient former entre elles un angle de quarante-cinq degrés, il vaudrait mieux se servir de l'*équerre d'onglet*, qui donne invariablement cet angle.

CHAPITRE VI.

MANIÈRE DE CHANTOURNER, CINTRER ET COURBER LE BOIS.

Toutes les pièces de bois que l'on emploie dans la menuiserie ne sont pas planes. Souvent on en emploie qui présentent des courbures très variées ; il est donc essentiel de savoir quelle est la manière de tailler et de corroyer ces bois ; je ferai ensuite connaître en détail un procédé pour se dispenser de ces opérations difficiles.

La première opération à faire lorsqu'on veut *chantourner*, c'est-à-dire tailler des bois courbes, est de faire un *calibre*. On donne ce nom à des morceaux de bois minces, taillés conformément à la courbe que l'on veut obtenir et qui servent ensuite de règles pour tracer l'ouvrage. On emploie ordinairement

pour cela des voliges de bois blanc, qu'on taille aisément après avoir marqué la courbe avec un compas ou après l'avoir dessinée quand elle ne forme pas une portion de cercle. Indépendamment de ce moyen, qui est connu, il en est un autre très commode, que je n'ai jamais vu employer de nos jours, quoiqu'il fût bien usité autrefois, et dont je conseillerais d'adopter de nouveau l'usage. Quand on veut imiter un meuble qu'on a sous les yeux et dont les courbes sont déjà déterminées dans les proportions convenables, au lieu de tâtonner long-temps pour arriver à faire des calibres qui aient exactement les mêmes courbures, pourquoi n'essaierait-on pas de les calquer pour ainsi dire avec une règle de plomb, ni trop mince ni trop épaisse, et à laquelle on ferait prendre toutes les formes désirables. Il suffirait, pour réussir parfaitement, de presser la règle contre les diverses surfaces du meuble qu'on voudrait imiter. Si c'était un fauteuil, par exemple, on l'appliquerait d'abord sur le dossier, puis sur les bras, puis sur le montant qui les supporte, puis sur les pieds de derrière. A mesure qu'on prendrait ainsi l'empreinte de chacune de ces parties, on se servirait de la règle de plomb pour tracer toutes les courbes sur une volige, et quand ensuite on aurait suivi tous ces traits avec une scie à chantourner, on se trouverait muni, sans tâtonnemens, sans essais infructueux et presque sans peine, d'une ample provision de calibres. La même règle pourrait servir un bon nombre de fois.

C'est avec la scie à chantourner qu'on évide les parties concaves des pièces cintrées ; mais il faut

d'abord prendre la précaution de tracer deux traits parallèles qui indiquent et la courbure de la pièce et son épaisseur.

Il y a deux modes différens de courbure. Certaines pièces courbes sont peu larges, et alors leur courbure est prise aux dépens de la largeur de la planche qui les fournit. Il suffit alors, pour tracer, d'appliquer le calibre sur la surface supérieure de la planche, et de tirer l'un après l'autre deux traits dont l'intervalle règle l'épaisseur de l'ouvrage.

Si, au contraire, la pièce courbe a une grande largeur, la courbure doit être prise dans l'épaisseur de la planche qui sert de matière première; alors au lieu de deux traits, il faut en tracer quatre sur chaque tranche de la planche qu'on a préalablement dressée. On trace deux traits de chaque côté, et ils doivent être également espacés; car ce sont eux qui déterminent l'épaisseur, qu'il est nécessaire de rendre égale sur chaque rive. On sent que, dans ce cas, si la courbure de l'ouvrage doit être très forte, il y a de l'avantage à faire la pièce courbe de plusieurs morceaux, parce que l'on n'aura pas besoin de prendre des planches aussi épaisses, ce qui entraînera une grande économie de bois.

Quand on a ainsi cintré approximativement la pièce, il faut l'achever en la corroyant. Cette opération est d'autant plus indispensable que la scie suit rarement avec une parfaite régularité les traits qu'on a tracés, et que le rabot corrige ces légères imperfections. Par ce motif, il est bon de tracer de nouveau.

On dresse d'abord les pièces sur la tranche. On

les met d'équerre par les deux bouts, c'est-à-dire qu'on s'assure que les quatre côtés de la pièce font entre eux des angles bien droits. Ensuite on corroie l'intérieur et l'extérieur de la courbe avec des rabots cintrés.

Lorsque les pièces courbes sont très larges, on a à craindre de gauchir les extrémités en les mettant d'équerre, c'est-à-dire de leur donner d'un côté ou de l'autre une inclinaison vicieuse, ce qui suffirait seul pour empêcher de bien dresser les grandes surfaces de la pièce. Pour éviter cet inconvénient, il faut tirer sur le plat de la courbe, et à son extrémité, deux traits d'après lesquels on donne deux coups de guillaume qui y font une rainure. On y pose deux morceaux de bois un peu longs, et qui rendent sensibles toutes les irrégularités d'inclinaison.

Il y a des pièces d'une forme et d'une courbure telles, qu'on ne peut pas les corroyer avec le rabot cintré. Alors il n'y a pas d'autre ressource que de les corroyer du mieux qu'on peut avec le ciseau, la râpe, ou le *racloir*. (1)

---

(1) Les racloirs sont des outils dont je n'ai pas encore parlé. On donne ce nom à des morceaux d'acier de deux ou trois pouces de long sur environ un pouce de large. Ils entrent en entaille dans un morceau de bois qui sert à les tenir. On affûte le fer de ces outils à l'ordinaire ; puis avec la panne d'un marteau on replie le tranchant à contre-sens du biseau, en sorte qu'en le passant sur le bois il enlève des copeaux très minces.

Procédé d'Isaac Sargent pour courber les bois.

Jusqu'ici les moyens que je viens de décrire étaient les seuls fréquemment employés pour se procurer des pièces de bois courbes; il était à la fois à l'usage du menuisier et du charron, du charpentier et de l'ébéniste. Presque toujours les pièces cintrées étaient prises dans un plus fort morceau de bois qu'on était obligé de débiter avec la scie ou avec le ciseau pour obtenir la forme convenable. Il était impossible de ne pas couper le fil du bois; les mêmes fibres cessaient d'aller d'un bout à l'autre; de sorte que plus on cherchait à amincir l'ouvrage, afin de lui donner de la grâce, plus on le rendait fragile; et pour conserver la solidité nécessaire, on était forcé de laisser des pièces lourdes.

Tous ces inconvéniens cesseront d'exister quand on emploiera habituellement le procédé pour courber les bois qui est décrit dans les *Annales de l'Industrie nationale et étrangère.* (1)

Un ingénieux artiste avait, comme je l'ai déjà dit, imaginé en France de ramollir les bois en les faisant bouillir dans l'eau et de les contourner ensuite dans des moules disposés exprès, suivant la

---

(1) Février 1826. Ce recueil périodique était dirigé par deux hommes qui ont rendu des services à l'industrie, MM. Séb. Lenormand et Moléon. J'apprends avec peine qu'ils se sont divisés, et publient, chacun de leur côté, deux recueils rivaux : je crains bien que cette séparation n'entraîne la chute de l'utile journal auquel ils travaillaient d'abord de concert.

forme déterminée. Il réussissait parfaitement ; mais la grandeur des chaudières nécessaires, d'autres difficultés d'exécution, avaient empêché ce moyen d'être fréquemment usité. Un Anglais a récemment rajeuni en France cette même méthode, mais avec des modifications qui en rendent l'exécution bien plus facile. Voici les moyens qu'il emploie. Il fait travailler le bois à droit fil en lui donnant la forme et la longueur qu'il doit avoir après qu'il sera courbé; on ne lui conserve que la force nécessaire. Ensuite on l'expose à la vapeur de l'eau bouillante assez longtemps pour qu'il soit ramolli au point de pouvoir être plié ou courbé sans se rompre. Si on n'a pas oublié ce que j'ai dit dans la première partie de cet ouvrage sur la manière dont M. Neuman s'y prend pour dessécher plus promptement et améliorer les bois, on verra que le procédé que je décris maintenant réunit à ses avantages spéciaux tous ceux que M. Neuman se propose d'obtenir; on verra aussi que pour l'exécuter il n'est pas nécessaire de se pourvoir de vastes chaudières.

Quand le bois est assez ramolli, on le contourne dans un moule disposé convenablement. Rien n'empêche de le faire en bois ; pour peu qu'on ait à faire un certain nombre de pièces de la même forme, on sera bien dédommagé de la peine qu'on prendra pour cela. Ces moules sont ordinairement formés de deux pièces. On laisse les bois sécher à l'ombre sans les sortir des moules. Quand ils sont bien secs, ils ont acquis invariablement la forme qu'on leur a fait contracter, et, pour la leur enlever, il faudrait les ramollir de nouveau. Ces bois, ainsi préparés à droit fil, ne

perdent rien de leur souplesse ni de leur élasticité. L'ébéniste, le menuisier pourront faire désormais leurs meubles à formes courbes plus légers et moins lourds ; la construction des siéges y gagnera surtout prodigieusement, et il n'est pas douteux que M. Isaac Sargent, en naturalisant ces procédés en France, n'ait rendu un éminent service à notre industrie.

Les ébénistes qui n'emploient pas ce procédé savent très bien que leurs pièces chantournées manquent de force quand la courbure est un peu forte. Dans ce cas, en effet, la pièce est sciée presque à bois de travers, et la fibre manque de longueur. Pour remédier un peu à ce défaut, ils creusent au bout et au centre de la pièce des mortaises aussi profondes que possible, et les remplissent par des morceaux de bois de fil collés solidement.

CHAPITRE VII.

MANIÈRE D'ASSEMBLER LES PIÈCES DE BOIS.

Il ne suffit pas de savoir dresser et chantourner les différentes pièces de bois qui composent un ouvrage, il faut connaître l'art de les unir entre elles, de les entailler de manière que leurs extrémités s'emboîtent les unes dans les autres. C'est là ce qu'on appelle *assembler*, et il n'est pas douteux que cette opération ne constitue une des parties les plus importantes de l'art du menuisier ; sans elle on ne ferait jamais que des pièces épaisses, des fragmens, jamais un ouvrage complet; et si on la négligeait, si les

joints étaient mal faits, le meuble d'ailleurs le mieux fait deviendrait grossier, commun et ridicule. C'est de la perfection des assemblages que dépendent la solidité et l'élégance des travaux du menuisier. On ne saurait donc y apporter trop de soin et de précision.

Il y a plusieurs espèces d'assemblages qu'il est essentiel de connaître, afin de pouvoir les employer à propos ; mais ordinairement ils sont composés de *tenons* et de *mortaises*.

1°. *De la Mortaise.*

On entend par *mortaise* une cavité longitudinale dont l'ouverture a la forme d'un parallélogramme rectangle, et qui est creusée dans une pièce de bois. La mortaise est presque toujours beaucoup plus longue qu'elle n'est large, et la définition que je viens d'en donner indique suffisamment qu'elle a quatre parois.

2°. *De l'Enfourchement.*

La mortaise prend le nom d'*enfourchement* quand une des parois manque, c'est-à-dire quand l'entaille est prolongée jusqu'à l'extrémité de la pièce de bois dans laquelle on l'a creusée ; de telle sorte que si la mortaise pénètre cette pièce de bois de part en part, cette extrémité forme une espèce de fourche composée de deux planchettes parallèles, saillantes au bout de la pièce de bois et faisant corps avec elle.

3°. *Du Tenon.*

On appelle *tenon* l'extrémité de l'autre pièce de bois qui doit entrer dans la *mortaise*. Pour que ces

deux parties s'adaptent bien exactement l'une dans l'autre il convient, on le sent déjà, qu'elles aient les mêmes dimensions; par conséquent, si les deux pièces de bois à assembler ont un égal volume, il faut, de nécessité absolue, que pour former le tenon on amincisse l'une d'elles à son extrémité. On fera cet amincissement en entaillant d'abord la pièce de bois perpendiculairement à chacune de ses faces d'une profondeur déterminée, puis en enlevant l'excédant du bois depuis le fond de ces entailles jusqu'à l'extrémité de la pièce de bois, de telle sorte que l'amincissement commence brusquement et non par gradation, et que le tenon ait la forme d'une petite planchette adaptée à l'extrémité de la pièce de bois. Les faces de cette planchette font un angle droit avec l'excédant d'épaisseur de cette extrémité, et cet excédant, qu'on appelle *arrasement*, s'applique exactement sur la surface de l'autre pièce de bois quand le tenon est entré dans la mortaise.

La *fig.* 43, *pl.* 2e, représente un tenon et une mortaise placés en face l'un de l'autre.

Ce que je viens de dire indique déjà deux espèces différentes d'assemblages; l'*assemblage en enfourchement* et l'*assemblage à mortaise*.

4°. *Assemblage en enfourchement.*

On sait donc que l'assemblage en enfourchement est celui dans lequel la mortaise n'a que trois parois et règne jusqu'à l'extrémité du bois, ce que l'on exprime encore en disant qu'elle n'a pas d'*épaulement*; car on donne ce nom à la petite portion de

bois qui sépare une mortaise d'une autre mortaise ou qui tient lieu d'extrême paroi. Dans l'*assemblage en enfourchement* le tenon n'a point d'arrasement du côté où la mortaise n'a pas d'épaulement, et, dans ce point, il est de niveau avec tout le reste de la pièce de bois.

5°. *Assemblage carré.*

L'assemblage à mortaise se subdivise lui-même en plusieurs espèces qui portent différens noms.

On l'appelle *assemblage carré* quand les *arrasemens* sont égaux de chaque côté. Tel est celui dont nous avons représenté déjà la disposition (*fig.* 43, *pl.* 2e).

6°. *Assemblage d'onglet.*

On emploie l'*assemblage d'onglet* quand il est question d'unir des pièces de bois ornées de moulures sur les bords. A cet effet on prolonge l'arrasement du tenon du côté de la moulure et de manière à ce qu'il soit égal à celle-ci ; dans ce cas, au lieu de tailler latéralement cet arrasement de façon qu'il soit perpendiculaire au tenon, on le coupe d'onglet, ou de façon que ses deux surfaces forment ensemble un angle de 43 degrés. D'un autre côté on coupe aussi la moulure sur la pièce de bois qui forme la mortaise, de façon à ce qu'elle soit saillante en avant de l'épaulement et fasse avec lui un angle de 135 degrés. Il en résulte que lorsque ces deux pièces sont assemblées, les deux moulures semblent ne faire qu'un, et rien ne nuit à son effet (voyez *fig.* 44, *pl.* 2e). Quand les traverses qu'on assemble portent des moulures de deux côtés, alors il faut de chaque côté prendre

cette précaution et couper chaque moulure d'onglet comme l'indique la *fig.* 47, *pl.* 2e.

7°. *Assemblage à bois de fil.*

Cette manière de procéder n'est pourtant pas encore la meilleure; il convient de ne jamais l'employer quand on joint à angles droits les pièces d'un ouvrage soigné, qui sera simplement recouvert d'un vernis transparent. Dans ce cas, en effet, les fibres de l'une des traverses viendraient faire un angle droit avec les fibres de l'autre. Il faut nécessairement employer l'*assemblage à bois de fil*, à l'aide duquel les fibres se joignent bout à bout, ont l'air de se replier elles-mêmes pour faire l'angle droit que forment les pièces. Dans cet assemblage, représenté *fig.* 45, *pl.* 2e, le tenon est bien dans la même direction que la traverse qu'il termine; la mortaise est bien creusée perpendiculairement à la longueur de l'autre traverse, ainsi que cela a lieu dans les assemblages ordinaires; mais les arrasemens et les épaulemens ont une direction tout-à-fait différente. On coupe d'onglet non seulement la moulure, mais toute la traverse, le tenon excepté, de telle sorte que la ligne d'assemblage coupe exactement en deux l'angle droit que forment les deux pièces quand elles sont jointes; de cette façon l'arrasement forme, avec la tranche interne de la traverse, un angle de 45 degrés, et il en est de même de l'épaulement de la mortaise et de toute la portion de la petite surface dans laquelle elle est creusée.

8°. *Assemblage à fausse coupe.*

Lorsqu'on a des pièces de bois d'une largeur inégale et qu'on veut les assembler à bois de fil, on commence par couper la moulure d'onglet, puis, avec un compas, prenant la largeur de la pièce la plus étroite, on porte cette étendue sur l'extrémité de la plus large, à partir de sa tranche intérieure ou du bord de la moulure. On marque avec un point l'endroit de sa largeur, qui correspond à la largeur de la plus étroite, et on coupe d'onglet depuis la moulure jusqu'à ce point (*fig.* 46, *pl.* 2e); c'est ce qu'on appelle *assemblage à fausse coupe.*

Lorsque, dans cet assemblage ou dans l'assemblage à bois de fil, la coupe est trop grande après l'épaulement de la mortaise et tout à l'extrémité des traverses, on peut faire un petit assemblage à enfourchement qui empêche les pièces de varier et les fixe plus solidement entre elles.

9°. *Assemblage à demi-bois.*

Il y a une autre espèce d'assemblage sans tenon ni mortaise, qui est peu solide, mais promptement fait, et qu'on emploie avec avantage dans les ouvrages communs; c'est l'*assemblage à demi-bois.* Chacune des deux pièces qu'on assemble de cette manière (*fig.* 48, *pl.* 2e) porte un tenon qui n'a d'arrasement que d'un seul côté. On entaille pour cela chacune des traverses qu'on veut assembler ainsi perpendiculairement à sa grande surface, à une distance de son extrémité égale à la largeur de l'autre traverse. Cette entaille ou trait de scie descend jusqu'à moitié

de l'épaisseur ; puis on refend, par le milieu de l'épaisseur, l'extrémité de cette même traverse, parallèlement à sa surface et jusqu'à ce que ce trait de scie vienne joindre le premier trait de scie perpendiculaire. Cela fait, on applique l'une contre l'autre les extrémités des deux traverses, en opposant les angles rentrans aux angles rentrans, puis on fixe le tout avec des chevilles ou des clous.

Il arrive quelquefois qu'on doit assembler des pièces de différentes largeurs, et que les deux premières qu'on a jointes ensemble sont d'une dimension égale à la longueur de la pièce dans laquelle on les assemble ; alors il faut faire une mortaise d'une longueur capable de contenir les tenons des deux pièces qu'on a d'abord unies et qu'on ne considère plus que comme si elles n'en faisaient qu'une seule.

Quand on a une épaisseur suffisante on peut rendre l'ouvrage très solide en pratiquant l'un au-dessus de l'autre deux tenons séparés par un court intervalle.

10°. *Assemblage à clef.*

Les divers assemblages que je viens de décrire sont principalement employés à unir les pièces qui doivent faire entre elles un angle ; mais souvent on est obligé d'en joindre d'autres, parallèlement à leur longueur ou à leur largeur ; par exemple, d'unir ensemble plusieurs planches pour former un dessus de table. Dans ce cas, on ne peut agir de même.

Je ne parlerai pas du moyen vulgaire et grossier,

de corroyer les planches sur la tranche, de les placer à côté l'une de l'autre et de superposer transversalement une autre planche beaucoup plus étroite, qu'on fixe avec des clous.

Mais il est deux procédés plus délicats, sur lesquels je dois m'étendre davantage.

Lorsque les planches ont suffisamment d'épaisseur, on creuse dans leur rive des mortaises placées en face l'une de l'autre; on coupe alors de petites planchettes en bois dur, ayant des dimensions en largeur telles qu'elles entrent juste dans les mortaises, et d'une largeur un peu moins grande que la profondeur des deux mortaises réunies. Ces tenons forment des espèces de tenons rapportés, qu'on appelle *clefs*; on les enfonce par un bout dans chacune des mortaises opposées, et quand les planches sont bien rapprochées, on fixe le tout avec des chevilles.

11°. *Assemblage à rainure et languette.*

On assemble enfin les planches à *rainure* et *languette*, c'est-à-dire qu'avec le bouvet d'assemblage on creuse dans toute la longueur de la tranche cette espèce de gouttière ou de mortaise, sans épaulement à aucune de ses extrémités, qu'on appelle *rainure*. Avec l'autre portion du même instrument on fait, sur la tranche opposée de la planche à assembler avec la première, un tenon peu saillant, régnant d'un bout à l'autre, sans arrasement aux extrémités, et qu'on fixe dans la rainure avec de la colle-forte. (Voyez *fig.* 79, *pl.* 2e.)

12°. *Assemblage et Emboîtage.*

Quelquefois on emploie simultanément ces deux espèces d'assemblages pour leur donner plus de solidité; mais dans ce cas encore ils sont insuffisans. On est souvent obligé de les fortifier, en réunissant en outre les planches par-dessous avec une traverse clouée. Mais il vaut mieux donner la préférence aux *assemblages à emboîtage* (*fig.* 49, *pl.* 2ᵉ).

Après avoir assemblé parallèlement à leur longueur un certain nombre de planches, par exemple celles qui doivent composer le dessus d'une grande table, il faut les réunir transversalement à leur extrémité par un assemblage à rainure et à clef. Pour cela, dans une traverse de longueur convenable et bien corroyée, on creuse une rainure, et, en outre, autant de mortaises qu'il y a de planches. On fait une languette à l'extrémité de toutes ces planches, et au milieu de chacune d'elles on creuse une mortaise qui correspond à une des mortaises de la traverse. On place des clefs dans les mortaises, qui doivent être suffisamment profondes, et on termine en collant les languettes dans la rainure et en chevillant les mortaises. Si l'on veut atteindre le dernier degré de perfection dans ce genre, il faut laisser un petit arrasement à chaque extrémité de la languette, et un petit épaulement à chaque extrémité de la rainure.

Il importe cependant de remarquer que les fibres de la traverse d'emboîtage sont forcément perpendiculaires aux fibres des planches, ce qui serait défectueux dans un ouvrage soigné; pour corriger ce

défaut, il faudrait assembler, avec la tranche longitudinale, des planches, et de chaque côté du dessus de table, une traverse de même longueur, d'une largeur égale à la traverse d'emboîture, à qui on l'unirait par un assemblage à bois de fil. Par ce moyen, les deux traverses longitudinales et les deux traverses d'emboîture formeraient un encadrement autour de l'ouvrage.

Le plus ordinairement on se dispense de tous ces soins pour les dessus de table. On se contente d'un assemblage à rainure et à languette, et pour plus de solidité, on cheville le dessus de la table dans les traverses qui unissent les pieds.

13°. *Assemblage à feuillure.*

Plus communément encore on a recours à l'*assemblage à feuillure*, qui est entièrement semblable à l'*assemblage à demi-bois ;* il n'y a de changé que la destination et la longueur de l'entaille.

14°. *Assemblage à queue d'aronde.*

Mais il est une espèce d'assemblage bien plus important, servant également pour les bois à unir angulairement, et pour les planches à joindre bout à bout. Je veux parler de l'*assemblage à queue d'aronde* (*fig.* 50, *pl.* 2e); il est formé de tenons évasés, plus larges à leur extrémité qu'au point où ils joignent l'arrasement, et pénétrant dans des entailles qui, au contraire, vont en s'élargissant à mesure qu'elles s'éloignent du bout de la planche. On voit que cet assemblage a cet avantage spécial, que les pièces ainsi réunies ne se séparent jamais quand on les tire en

sens contraire, sans que, pour obtenir cet effet, il soit besoin de les coller ou cheviller.

Quand on fait servir cet assemblage à unir des pièces de bois destinées à être fréquemment tirées dans un sens, comme le seraient des tiroirs, il faut user d'une précaution spéciale. Les tenons, dont la longueur est alors égale à la largeur de la planche qui porte les entailles, sont pratiqués dans la pièce, que l'on doit tirer en avant, dans le devant du tiroir, par exemple. Ils n'éprouvent aucun rétrécissement dans leur longueur, qui est uniforme partout; mais la face antérieure est beaucoup moins large que la face postérieure, et les surfaces latérales sont inclinées, de sorte que le rétrécissement a lieu d'arrière en avant; tandis que, dans le cas précédent, le tenon avait plus de volume à l'extrémité que vers l'arrasement (voyez *fig.* 51, *pl.* 2e). Le simple examen des figures fera sentir mieux que tous les raisonnemens la nécessité de cette modification.

15°. *Assemblage à queues perdues.*

Ordinairement les tenons de l'assemblage à queue d'aronde diffèrent des tenons ordinaires en ce point qu'il n'y a pas d'arrasement parallèle à l'épaisseur de la pièce, et qu'ils sont aussi épais qu'elle; mais dans un petit nombre de cas, où l'on veut que l'assemblage paraisse encore moins, on ne donne au tenon que les deux tiers ou les trois quarts de l'épaisseur. Le reste est coupé d'onglet, c'est ce qu'on appelle *assemblage à queues perdues.*

16°. *Assemblages composés.*

Peut-être pourrais-je m'arrêter là, car j'ai fait connaître toutes les espèces d'assemblages fréquemment usitées, et de celles-là on pourrait conclure aisément toutes les autres, qui n'en sont que des combinaisons. Cette matière est pourtant si importante, qu'au risque d'avoir été, à l'avance, deviné dans tout ce que je vais dire, je crois devoir ajouter encore quelques détails et conserver quelques mots à un petit nombre de ces espèces d'assemblages.

Il arrive quelquefois de faire deux rainures parallèles à une des deux planches qu'on veut assembler, et deux languettes parallèles à la planche correspondante. C'est, en quelque sorte, un double assemblage qui, par cette raison, est bien plus solide; mais il faut des planches fort épaisses pour qu'on puisse l'employer.

D'autres fois et dans le même but, sur la rive d'une des planches, on creuse une première rainure, plus large qu'elles ne le sont d'ordinaire; puis, au fond de celle-ci, une autre rainure plus étroite. L'autre planche est pareillement armée de deux languettes superposées.

Dans quelques autres cas on fait un assemblage à rainure et languette avec feuillure; ce sont deux modes divers d'assemblages combinés ensemble.

D'autres moyens sont employés lorsqu'il faut assembler des pièces de différente épaisseur, ce qui arrive souvent dans la menuiserie en bâtimens.

Alors, ou bien on creuse dans la rive de la plus épaisse une feuillure ou angle droit rentrant et pa-

rallèle au fil du bois, puis on loge la rive de la pièce la plus mince dans cette feuillure, et on l'y assujettit avec des chevilles.

Ou bien on fait une feuillure à chacune des deux planches, et on les applique l'une contre l'autre, en faisant joindre ensemble la face interne des feuillures (*fig.* 52, *pl.* 2e). Dans ce cas, comme dans le précédent, comme dans ceux qui suivent, la planche la plus épaisse forme une saillie dans l'ouvrage.

Quelquefois on creuse dans la rive des deux planches une rainure, et l'un des rebords des rainures sert de languette et pénètre dans l'autre rainure (voyez *fig.* 53, *pl.* 2e). Dans ce cas une des planches est saillante d'un côté, l'autre est saillante de l'autre.

On emploie cependant de préférence l'assemblage à languette et rainure, même dans le cas où les planches diffèrent d'épaisseur; mais, dans ce cas, on sent que si on veut que la saillie soit tout d'un côté, il faut creuser la languette ou la rainure, non plus au milieu de son épaisseur, mais plus loin de la face, qui doit être saillante.

Dans certaines circonstances il est bon de faire, dans la tranche de la planche la plus épaisse, une feuillure égale en largeur à l'épaisseur de l'autre planche. C'est au fond de cette feuillure qu'on creuse la rainure et qu'on fait l'assemblage (*fig.* 52, *pl.* 2e); il en résulte que l'excédant d'épaisseur de l'une des planches, destiné à faire saillie d'un côté, avance de ce côté sur la planche la plus mince et en cache le joint. On donne à cette combinaison le nom d'*assemblage à recouvrement* (voyez *fig.* 52, *pl.* 2e).

Je ne dois pas omettre de dire que lorsqu'on veut

assembler à angle droit des pièces de bois mince, des planches dans lesquelles on ne pourrait pas creuser des tenons et des mortaises à la manière ordinaire, on se sert de l'assemblage à rainure et languette, ou d'un assemblage particulier à feuillure et rainure.

La tranche d'une des planches porte une languette ; on creuse un rainure au bord de la grande surface de l'autre, et on colle la languette dans la rainure ; mais il faut bien faire attention à la manière de combiner l'un et l'autre. Car si l'une des pièces était exposée à être souvent mise en mouvement et tirée, ce n'est pas dans celle-là qu'il faudrait creuser la rainure, car alors toutes les fois qu'on la tirerait en avant on tendrait à séparer l'assemblage; il faut au contraire que cette pièce porte la languette. Un exemple fera mieux connaître ceci. Supposons qu'il s'agisse de faire un tiroir. Si on creusait la rainure de chaque côté sur le plat de la pièce de devant, qui porte le bouton, et que les pièces latérales s'y enfonçassent à languette, le bois ne présenterait pas de résistance quand on ouvrirait le tiroir ; la colle seule unirait les pièces, les rainures et les languettes seraient superflues. Il n'en serait pas de même si les rainures avaient été creusées dans les pièces latérales, et si le devant du tiroir s'y enfonçait à languette. Il est évident que, dans ce cas, le devant serait enclavé dans les côtés qui présenteraient un point de résistance. De même, quand on ferait le fond du tiroir, ce serait encore sur les côtés qu'il faudrait creuser les rainures dans lesquelles pénétrerait le fond aminci par les côtés.

Si on agissait autrement, le poids des objets amoncelés dans le tiroir ne tarderait pas à l'enfoncer. Agissez de même dans tous les cas analogues. C'est surtout quand il s'agit de régler le choix et la disposition de ses assemblages que le menuisier a besoin de raisonner ses travaux.

On peut remplacer la languette par une feuillure dont la partie amincie et saillante s'enfonce dans la rainure creusée sur le plat de l'autre pièce de bois.

Quand on emploie un de ces modes d'assemblage, il est facile, en approchant ou éloignant la rainure d'une pièce, de rendre l'autre rentrante ou saillante relativement à la première.

17°. *Assemblages à trait de Jupiter.*

Les détails dans lesquels je viens d'entrer seraient néanmoins bien incomplets si je ne parlais pas des articles destinés à rallonger les pièces de bois. Jusqu'ici, en effet, j'ai fait connaître seulement les moyens d'assembler parallèlement ou sous un angle quelconque. L'assemblage à queue d'aronde peut servir, il est vrai, à rallonger les bois; mais il en est de beaucoup plus solides, dont je vais m'occuper. Quelquefois on se contente de faire, à l'extrémité de chaque pièce, des entailles à demi-bois, et de les armer en outre de rainures et de languettes; on unit ensuite le tout avec de la colle et des chevilles; mais ce moyen est encore défectueux. Il vaut mieux employer le *trait de Jupiter* ou l'assemblage auquel on donne le nom de *flûte* ou *sifflet*.

Pour faire l'assemblage à *trait de Jupiter* (*fig.* 54,

pl. 2e), on commence par faire une feuillure à une extrémité de l'une des pièces de bois ; sur la face opposée à celle dans laquelle on a creusé cet angle rentrant, et, à quelques pouces du même bout, on creuse une entaille aussi longue qu'il y a de distance de l'extrémité de la pièce de bois au commencement de l'entaille. Elle a une profondeur égale à peu près aux deux tiers de l'épaisseur de la pièce de bois, et on a soin de la faire bien parallèle aux surfaces. Cela fait, on diminue d'un tiers environ, et du côté opposé à la feuillure, l'épaisseur de l'extrémité de la pièce de bois, à partir de l'entaille. Enfin, dans la paroi latérale la plus éloignée de l'extrémité, on creuse tout auprès du fond de l'entaille une rainure aussi profonde que la partie saillante de la feuillure est allongée, et aussi large qu'elle.

On fait un travail semblable sur l'autre pièce de bois, en creusant l'entaille dans la face par laquelle les pièces doivent se toucher, et la feuillure sur la face opposée. Dans tous les cas on a bien soin de donner la même dimension à toutes les parties correspondantes des deux morceaux.

Alors il ne reste plus qu'à faire glisser la feuillure de l'un des bouts dans la rainure pratiquée dans la paroi de l'entaille de l'autre, et réciproquement la feuillure du second morceau dans la rainure du premier. Dans cette position, l'extrémité de la première pièce se trouve logée dans l'entaille creusée dans la seconde, et l'extrémité de la seconde est logée dans l'entaille de la première. Comme le bout taillé en feuillure s'enfonce dans les rainures, les entailles se trouvent un peu plus grandes que la

portion de bois qu'elles doivent recevoir. Il en résulte un intervalle vide, dans lequel on enfonce une clef ou planchette de bois dur, plus large à un bout qu'à l'autre, et qui fixe irrévocablement les pièces en place (voyez *fig.* 55, *pl.* 2e). Plus on enfonce la clef, mieux on assujettit l'assemblage, mieux les joints se rapprochent. On scie alors de part et d'autre les extrémités saillantes de cette planchette.

Dans tous les ouvrages ordinaires on fait l'assemblage à trait de Jupiter d'une manière bien plus simple. Le fond de l'entaille, au lieu d'être parallèle à la surface de la pièce de bois, est oblique, de telle sorte que l'entaille devienne de plus en plus profonde à mesure qu'elle est plus proche de l'extrémité de l'ouvrage. Les parois de l'entaille sont obliques au lieu d'être verticales, de telle sorte que l'entaille est plus longue au fond qu'à son ouverture. Le bout de la pièce de bois va en outre en diminuant d'épaisseur depuis l'entaille jusqu'à l'extrémité, dans une proportion analogue à la diminution de profondeur de l'entaille. Enfin, au lieu de creuser une feuillure tout à l'extrémité, on se contente de faire un biseau incliné du côté opposé à l'entaille. L'inclinaison de ce biseau doit être proportionnée à l'obliquité des parois de l'entaille, puisque le biseau doit s'appliquer contre la paroi. La manière de rapprocher les pièces et de poser la clef est d'ailleurs entièrement la même. (Voyez *fig.* 56, *pl.* 2e.)

On peut employer l'assemblage à trait de Jupiter pour rallonger les pièces ornées de moulures; mais, dans ce cas, il faut avoir soin de faire l'entaille après la rainure ou après la profondeur de la moulure s'il

n'y a point de rainure, afin que la clef ne se découvre point.

Mais, dans ce cas, on se sert de préférence du second de ces assemblages que nous venons de décrire et qu'on nomme aussi *flûte* ou *sifflet*. Il convient surtout de l'employer quand toute la largeur de la pièce doit être occupée par des moulures, parce que dans ce cas, quand on vient à pousser les moulures, on a moins à craindre que le bois éclate.

180. *Assemblage à flûte ou sifflet.*

On désigne encore plus spécialement sous le nom de *flûte* ou *sifflet*, un autre assemblage plus grossier, mais qu'on peut employer sans inconvénient dans le même cas, c'est-à-dire lorsque la largeur de la pièce est toute couverte de moulures et que les autres surfaces sont peu apparentes. Il consiste à entailler les deux pièces à demi-bois, comme le présente la *fig.* 57, *pl.* 2e; l'entaille va jusqu'au bout de la pièce, mais en suivant une ligne oblique. La pièce de bois est par conséquent moins épaisse à son extrémité qu'au commencement de cette espèce d'entaille ou feuillure. L'unique paroi de l'entaille est à angle droit avec le fond, et par conséquent est oblique à la surface de la pièce de bois. Le bout de la pièce est taillé en biseau parallèle à la paroi de l'entaille. On applique les deux pièces bout à bout en tournant l'une contre l'autre les entailles; on fait pénétrer le biseau dans l'angle rentrant de la paroi, et on assujettit le tout avec de la colle et des chevilles.

19°. *Assemblage à enfourchement pour rallonger.*

On emploie dans le même but de rallonger les pièces de bois, un assemblage à enfourchement semblable à celui que nous avons décrit; il ne diffère que par la direction des morceaux qui, au lieu de former un angle, sont assujettis bout à bout. Le tenon a une longueur exactement égale à la profondeur de l'enfourchement.

20°. *Assemblage à pate et à queue d'aronde.*

Enfin on fait quelquefois un assemblage *à pate et à queue d'aronde* (*fig.* 58 *bis*, *pl.* 2e). Les deux pièces sont entaillées à demi-bois; mais l'une porte en outre, dans sa partie amincie, une entaille plus étroite à son ouverture que dans son intérieur; et dans l'angle rentrant de l'autre pièce on a ménagé une espèce de tenon en forme de trapèze, tenant au bois par deux de ses surfaces, et s'élargissant à mesure qu'il approche de l'extrémité. Ce tenon pénètre dans l'entaille dont nous venons de parler. La *fig.* 58, *pl.* 2e, représente un assemblage analogue, mais plus simple.

Quand les pièces à rallonger sont cintrées, la manière de procéder est la même, et on emploie de préférence à tout autre l'assemblage à trait de Jupiter; mais quand la courbure des pièces cintrées sur le plan est un peu trop prononcée, on doit les joindre à l'aide de tenons rapportés, qu'on fixe dans des enfourchemens de largeur convenable, à l'aide de deux ou trois chevilles. En jetant les yeux sur la planche 2e, on verra d'autres assemblages représentés sous les nos 59 et 60. La figure suffit pour les faire comprendre parfaitement.

Manière de faire les assemblages.

Après avoir fait connaître la forme des différens assemblages et leur destination spéciale, je dois, pour compléter cette importante partie de mon travail, entrer dans les détails nécessaires sur ce qui est relatif aux moyens d'exécution. Il me suffira néanmoins de donner ces détails pour un petit nombre d'assemblages; ils indiqueront bien suffisamment la manière de procéder pour les autres.

Quand on veut faire des mortaises, on trace leur largeur avec le trusquin d'assemblage, qui donne deux lignes bien parallèles, séparées entre elles de la largeur déterminée. Leur longueur fixe la longueur de la mortaise. On assujettit alors la pièce de bois sur l'établi avec le valet, puis on s'arme d'un bédane d'une largeur égale à la largeur de la mortaise. On pose son tranchant à l'extrémité des deux lignes, le biseau étant tourné du côté de la mortaise, on frappe alors avec un maillet pour faire pénétrer l'outil. On le tient d'abord d'aplomb, puis en revenant à soi pour approfondir la mortaise. On fait cette opération à chaque bout des lignes qu'on a tracées, et si la mortaise doit pénétrer de part en part, après avoir suffisamment approfondi, on retourne la pièce pour en faire autant de l'autre côté.

Les enfourchemens se font avec plus de rapidité encore : après avoir donné deux coups de scie des deux côtés, à la profondeur nécessaire et en maintenant bien le parallélisme, ce qui n'est pas difficile si on a commencé par tracer avec le trusquin, on en-

lève avec le bédane et le maillet le bois compris entre les deux traits de scie.

Quant aux tenons, après avoir tracé leur épaisseur sur la tranche de la pièce de bois qu'ils doivent terminer, en tirant au trusquin deux lignes parallèles, fixé leur longueur par la longueur de ces lignes, et tiré transversalement sur chacune des deux surfaces une ligne qui détermine la direction de l'arrasement, on donne, en suivant les lignes parallèles, deux traits de scie de la longueur déterminée, en se servant pour cela d'une scie très fine. Jusque-là tout va comme pour l'enfourchement; mais au lieu d'enlever le bois compris entre les deux traits de scie, il faut le réserver, et abattre au contraire ce qu'on conserve quand on fait l'enfourchement. Pour cela on donne un autre trait de scie de chaque côté en suivant les lignes transversales à la surface. Ces deux traits de scie doivent être bien perpendiculaires aux premiers; si on s'écartait de la perpendicularité, ou si le tenon était plus épais à une extrémité qu'à l'autre, on le ramenerait à la dimension nécessaire à l'aide du feuilleret et du guillaume : on s'assure qu'il n'est pas bien taillé à l'aide d'un compas à branches courbes, ou mieux encore en essayant de le faire pénétrer dans la mortaise. Il ne faut pas attendre le dernier moment pour faire cette vérification; car si le tenon était trop mince, il n'y aurait plus de ressource. Par la même raison, quand on tire les lignes qui règlent son épaisseur, il ne faut pas oublier de tenir compte de la diminution causée par le trait de scie; il vaut donc mieux les espacer un peu trop que pas assez, sauf à terminer avec le guillaume, à moins qu'on soit

assez adroit pour suivre exactement en dehors de la ligne tracée, de telle sorte que la scie ne diminue pas l'épaisseur du tenon.

On peut opérer beaucoup plus vite que cela et peut - être aussi avec plus de sûreté avec la scie à arraser que j'ai décrite, puisqu'on scie toujours bien parallèlement à la surface contre laquelle on appuie sa joue ; mais il est indispensable d'en avoir un assortiment de diverses grandeurs. Quand on l'emploie il est presque inutile de tracer au trusquin. On commence par scier l'arrasement de chaque côté en appuyant la joue contre l'extrémité de la pièce de bois ; puis avec une autre scie, dont la lame est plus large et moins éloignée de la joue, on abat l'excédant d'épaisseur jusqu'à l'arrasement en appuyant la joue d'abord sur la surface supérieure, puis sur la surface inférieure de la pièce de bois.

Quand le tenon et la mortaise, ou le tenon et l'enfourchement sont taillés, on les fait entrer l'un dans l'autre, on les assujettit momentanément avec soin dans la position qu'ils doivent occuper, puis on les perce l'un et l'autre de part en part, et à deux endroits, à l'aide du vilebrequin. Dans chacun des trous on enfonce à coups de maillet un de ces petits cylindres en bois qu'on appelle *chevilles*. En perçant il faut avoir soin de ne pas trop suivre le fil du bois, sans quoi on ferait fendre. On finit par scier l'excédant des chevilles.

La manière de procéder est la même pour les assemblages d'onglet, à bois de fil, à fausse coupe ; sauf que l'arrasement étant oblique est tracé avec l'équerre d'onglet, et que la surface dans laquelle

on creuse la mortaise est aussi tracée de même.

Quand il s'agit d'un assemblage à rainure et à languette, on fait avec le bouvet la languette. Pour cela, après avoir dressé la planche sur la tranche, on abat les angles avec le rabot, et on fait ensuite aller et venir le bouvet creux. Pour s'assurer qu'on atteint juste la dimension convenable et qu'on ne s'est écarté ni à droite ni à gauche, on a un petit morceau de bois dur dans lequel on a creusé une rainure conforme à celle qu'on veut faire sur la tranche de l'autre planche, et de temps en temps on présente cette courte rainure à la languette commencée en la faisant courir d'un bout à l'autre; c'est ce qu'on appelle *mettre au molet*. La manière de procéder est la même pour les rainures, sauf qu'après avoir dressé la tranche on n'abat pas les angles, qu'on emploie l'autre moitié du bouvet, celle dont le fût semble armé d'une languette, et que si l'on veut vérifier de temps en temps la rainure, on se sert, au lieu de *molet*, d'un morceau de bois sur lequel on a taillé une courte languette.

Ces préliminaires terminés, on place les planches transversalement sur l'établi les unes à côté des autres, on frotte avec de la colle chaude la languette et l'intérieur de la rainure; on les fait entrer l'une dans l'autre et on les maintient serrés ensemble à l'aide du sergent. Il arrive quelquefois que l'on n'a pas d'instrument de ce genre assez long pour embrasser la largeur de toutes les pièces qu'on ajuste ainsi ensemble; on y supplée à l'aide de *l'entaille à rallonger les serpens*. On donne ce nom à une tringle de bois longue

de quatre ou cinq pieds, large de trois ou quatre pouces, épaisse d'un pouce et demi. Sa tranche inférieure est armée d'un mentonnet, tandis que la tranche supérieure est taillée en crémaillère comme la tige d'une servante; on porte plusieurs entailles transversales à angles aigus, dans l'une desquelles on pose la pate mobile du sergent. L'ouvrage est pris alors par ses deux extrémités, entre le mentonnet ou pate fixe du sergent, et le mentonnet de l'entaille à rallonger.

Il faut agir à peu près de même pour l'assemblage à clef; après avoir creusé les mortaises, taillé et placé les clefs d'un côté, on les fixe avec des chevilles. On frotte les deux tranches et les clefs avec de la colle; on rapproche les deux planches en faisant pénétrer les clefs dans les mortaises de la seconde planche; on serre avec le sergent et l'on enfonce des chevilles dans l'extrémité des mortaises où on n'en avait pas encore placé.

Il ne me reste plus que deux mots à dire sur l'assemblage à trait de Jupiter. Pour le tracer on se sert du trusquin et du compas; le feuilleret sert à faire les feuillures; quant à l'entaille du milieu, on coupe ses parois avec la scie. Le fond peut se faire aussi avec une très petite scie à arraser, dont on applique la joue contre un des côtés de la pièce de bois; mais le plus souvent après avoir commencé l'entaille avec un ciseau on la termine avec la scie ordinaire; plus souvent encore on la taille tout entière avec le fermoir et le ciseau. La rainure creusée dans la paroi de l'entaille est faite avec le bédane.

L'équerre d'onglet fournit les moyens de tracer aisément l'assemblage à trait de Jupiter oblique, le sifflet ou l'assemblage à queue d'aronde.

Je dois dire, en finissant, que le tracé exact est la chose la plus essentielle à faire pour bien assembler; qu'on ne doit pas craindre de multiplier les précautions et d'employer trop de soin. Un bon assemblage, sans lequel il n'y a pas de menuiserie bien faite, est le chef-d'œuvre des meilleurs ouvriers, et c'est la perfection de ce genre de travail qui, de l'aveu des ébénistes et des menuisiers de province, constitue la supériorité des ébénistes et des menuisiers de Paris.

CHAPITRE VIII.

DES MOULURES; DE LA MANIÈRE DE LES FAIRE ET DU MOULAGE DES BOIS.

§. I. *Des Moulures*.

J'AI déjà dit ce qu'on entend par moulures; je répète qu'on donne ce nom à des saillies ou à des rainures de diverses formes, qui servent d'ornement à l'ouvrage. Il faut maintenant que je fasse connaître celles de ces moulures qui sont le plus fréquemment employées. Pour les représenter dans les figures, je les supposerai coupées transversalement à leur longueur. Les lignes ponctuées indiqueront les parties par lesquelles elles tiennent au corps de l'ouvrage.

On désigne par le nom de *gorge* et de *feuillure* les deux moulures les plus simples de toutes; nous

en avons déjà parlé bien des fois. La première est une espèce de canal ou de rainure en forme de demi-cylindre creux. La seconde a la forme d'un angle droit rentrant, régnant tout le long d'une pièce de bois, et dont les parois sont parallèles aux surfaces de cette planche. La feuillure a une importante variété, qu'on appelle *plate-bande ;* elle diffère de la feuillure parce qu'elle règne ordinairement sur les quatre côtés d'un panneau et que la paroi perpendiculaire à la grande surface a bien moins de hauteur que l'autre paroi n'a de largeur.

Le *réglet*, qu'on appelle aussi *listel* ou *bandelette*, a précisément la forme d'une règle attachée par une de ses tranches à l'ouvrage et faisant saillie tout le long (*fig.* 61, *pl.* 2e).

Le *boudin* (*fig.* 62, *pl.* 2e) n'en diffère que parce que ses angles sont arrondis. On appelle *baguette* un boudin moins épais.

L'*astragale* (*fig.* 63, *pl.* 2e) est un réglet ou listel sur la face antérieure duquel règne une petite baguette. Cette moulure ressemble assez bien à la tranche d'une planche armée d'une languette.

La *nacelle* ou *trochile* (*fig.* 64, *pl.* 2e) est une gorge demi-circulaire comprise entre deux réglets d'égale saillie. La *scotie* (*fig.* 65, *pl.* 2e) en diffère parce que le réglet inférieur est beaucoup plus saillant et que la courbe de la gorge s'allonge par le bas.

Le *quart de rond* (*fig.* 66, *pl.* 2e) est en tout l'inverse de cette dernière moulure. Le réglet supérieur est bien plus long que le réglet inférieur ; et ces deux réglets comprennent entre eux non plus une gorge demi-circulaire, mais un quart de cylindre.

La *doucine* (*fig.* 67, *pl.* 2e), moulure fréquemment employée, dont la forme ne peut être dépeinte par des mots, est composée, pour ainsi dire, d'un quart de cylindre, au bas duquel se rattache en saillie une gorge en quart de cercle ; ou de deux parties de cercle placées en sens inverse. On l'appelle aussi *bouvement*.

Le *congé* (*fig.* 71, *pl.* 2e), parfaitement semblable à la moitié supérieure d'une gorge ou rainure demi-circulaire.

La *coque composée* (*fig.* 69, *pl.* 2e) est une large bandelette peu détachée du corps de l'ouvrage, et chargée elle-même d'une saillie elliptique.

Le *rond* est un long cylindre, ne tenant à l'ouvrage que par une ligne aussi étroite que possible.

On appelle *ellipse*, *œuf*, *poire coupée*, des moulures dont la coupe retrace la forme d'une moitié d'ellipse, de poire ou d'œuf vue de profil (*fig.* 73, 73 *bis*, *pl.* 2e).

Les *grains d'orge*, qu'on appelle aussi *dégagement* ou *tarabiscot*, sont des moulures dont les points détachés figurent des grains d'orge.

Les *filets* ou *carrés* sont des moulures lisses et plates qui servent à séparer les autres moulures.

Ces moulures, que l'on peut considérer comme simples, et qui du moins ont toutes un nom technique, servent à en composer un grand nombre d'autres, aux plus importantes et aux plus usitées desquelles nous consacrerons encore quelques lignes et figures.

Ainsi, quelquefois un *œuf* est surmonté dans son milieu par une *bandelette* ou *listel*; d'autres fois il

est au contraire échancré par une petite gorge demi-circulaire.

Il est deux autres de ces moulures que je ne peux guère indiquer que par les *fig.* 68 et 70, *pl.* 2e qui les représentent; l'une a quelque analogie avec un *congé* terminé en bas par un *quart de rond* ou une baguette peu saillante; l'autre est plus semblable à une doucine renversée, au bas de laquelle on aurait creusé un filet pour séparer cette moulure supérieure d'une très petite baguette; on l'appelle dans quelques livres *talon renversé à baguette.*

Enfin, j'ai représenté, dans la *fig.* 72, *pl.* 2e, un boudin entre deux doucines. Cette moulure est d'un effet agréable quand les courbes, bien tracées, se dégagent vivement des carrés; mais elle ne peut être exécutée que sur des bois qui se laissent couper sans peine en tous sens, et ne convient que sur les pièces qui ont une forme cylindrique. Les figures 87 et suivantes présentent d'autres modèles de moulures composées.

§. II. *Manière de tracer géométriquement les principales moulures.*

Mon projet n'est pas de donner de grands détails sur la manière de tracer toutes les moulures. Il en est d'extrêmement simples, telles que le *congé* et le *quart de rond*, qu'on exécutera sans peine à l'aide des notions de dessin géométrique que j'ai données plus haut. Mais sous le nom de *talon*, de *doucine*, *bec de corbin*, *scotie*, M. Desnanot a décrit le tracé de diverses moulures assez compliquées; je vais exposer ce tracé d'après lui, parce que l'étude de ce petit

nombre de procédés enseignera à tracer aisément toute autre espèce de moulure.

Tracé du talon (fig. m, pl. 1re).

Les points A et B marquent dans la figure ceux où l'on veut faire commencer et finir la moulure; unissez ces deux points par la ligne AB; cherchez le milieu de cette ligne que nous désignons par la lettre C dans la figure; sur le milieu de AC élevez une perpendiculaire EF que vous prolongerez jusqu'à ce qu'elle coupe la droite AF parallèle à IB; sur le milieu de CB élevez une perpendiculaire GD que vous prolongerez jusqu'à sa rencontre avec BI; le point D sera le centre de l'arc BC, et le point F celui de l'arc AC.

Tracé de la doucine (fig. n, pl. 1re).

On trace cette moulure comme la précédente, seulement les centres des deux arcs sont sur la ligne DF parallèle à BI; ils sont placés l'un d'un côté, l'autre de l'autre de AB. Pour tracer commodément les perpendiculaires EF, GD, on décrit un cercle du point C pris pour centre avec un rayon CB; ensuite avec le même rayon, des points A et B pris pour centre on trace des arcs qui coupent la circonférence aux points H, L, O, P; les lignes HL et OP qui unissent ces points deux à deux, sont les perpendiculaires demandées, élevées sur le milieu des deux parties de AB.

Tracé du talon ou de la doucine.

Par deux arcs de cercle inégaux (*fig. m* et *n*, *pl.* 1re) divisez AB en neuf parties égales; prenez-en cinq

pour BC et quatre pour AC; terminez ensuite la construction à la manière ordinaire.

Autre manière de tracer le talon et la doucine (fig. n, pl. 1re).

Si vous voulez faire une doucine, opérez comme nous l'avons dit, avec cette différence qu'au lieu de tracer les arcs des points F et D, vous les tracerez des points P et L.

Pour le talon, opérez comme pour la doucine; mais tracez les arcs des points H et O.

Tracé du bec de corbin (fig. q, pl. 1re).

AE marque les deux points auxquels la moulure doit commencer et finir; prenez ED un peu plus petit que le tiers de la ligne AE; menez DB parallèle à AN; faites DC égal à DE et CB égal à CD; tirez AB et menez CK parallèle à AE; sur le milieu de AB élevez une perpendiculaire qui coupe DB au point H; prenez CF égal au tiers de CK; tirez FG parallèle à DB; le point H sera le centre de l'arc AB; le point C le centre de BK; et le point F le centre de KG.

Tracé de la scotie (fig. r, pl. 1re).

Faites AC égal à un tiers de AD, AD étant perpendiculaire à DB; faites aussi DB égal à DC; tirez AB et menez CE parallèle à DB, et BG parallèle à AB; du point C comme centre décrivez l'arc AI; portez EI de B en F sur BG et menez EF; sur le milieu de EF élevez la perpendiculaire HG que vous prolongerez jusqu'à ce qu'elle coupe BG, et tirez GE que vous prolongerez vers L; le point

E est le centre de l'arc IL, et le point G celui de l'arc LB.

§. III. *Manière de faire les moulures.*

J'ai décrit les outils à fût qui servent à cet usage et les molettes, auxquelles on a recours dans le même but. Leur emploi est tellement facile que peu de détails sont nécessaires. Le premier soin doit être de bien dresser la tranche ou la partie de la planche sur laquelle on veut pousser les moulures. Il faut dresser aussi, avec non moins de soin, la partie contre laquelle on fera glisser plus tard la joue de l'outil à moulures. Il est indispensable que ces deux surfaces soient bien d'équerre ensemble. Après ce préliminaire on pourrait de suite attaquer le bois avec l'outil à moulures; mais ce serait se donner beaucoup de peine que l'on peut éviter. Il vaut mieux, après avoir examiné la nature de la moulure qu'on veut faire abattre, ôter avec un rabot les parties que l'on doit évidemment enlever. Par exemple, s'il s'agit d'une moulure approchant de la forme cylindrique, on enlève les deux angles de la rive sur laquelle on veut la profiler. Si on veut faire, au contraire, une doucine ou toute autre moulure présentant un plan incliné, on taille en biseau la rive de la planche en faisant partir un de ses angles; alors on est débarrassé du plus pénible de l'ouvrage et l'outil à moulure a une résistance beaucoup moins grande à vaincre. On l'emploie en le faisant passer et repasser à plusieurs reprises comme un rabot; mais il faut avoir bien soin que la joue s'appuie toujours bien exactement contre la surface de l'ouvrage qui lui sert de

guide, sans quoi la moulure cesserait d'être parallèle à cette surface.

Lorsqu'il y a une trop forte résistance à vaincre, on est forcé de se mettre à deux après l'outil; l'un pousse par derrière, l'autre tire par devant.

Lorsqu'une moulure règne tout autour d'une pièce de bois carrée, par exemple autour d'un panneau, il faut avoir bien soin que les moulures de chaque côté se joignent très régulièrement ensemble, qu'elles soient bien d'onglet, c'est-à-dire que chaque partie de la moulure forme, avec la partie correspondante de l'autre moulure, un angle de 45 degrés. Si l'outil à moulures ne donnait pas tout-à-fait ce résultat, ce qui arrive rarement quand on sait bien s'en servir, il faudrait réparer l'ouvrage avec le ciseau, la gouge et le fermoir.

On se sert encore de ces derniers outils pour continuer la moulure dans le cas où une surface perpendiculaire à celle que l'on travaille ne permet pas à l'outil à fût de la pousser jusqu'au bout. On les emploie en outre à réparer les légères défectuosités que le premier travail a pu laisser, à fouiller au fond des angles rentrans, à rendre les arêtes bien vives et bien tranchantes.

Lorsqu'il y a des parties circulaires recourbées en dessous comme dans le *rond*, on va fouiller au fond de ces parties avec le *bec de cane*.

L'usage des plates-bandes est si fréquent que des détails plus étendus sur la façon de les faire ne seront pas inutiles. Après avoir équarri les panneaux, c'est-à-dire les avoir mis à la largeur et à la longueur convenables, on fait la plate-bande sur chacun des

côtés avec le guillaume spécialement consacré à cet usage. Si le bois est trop de rebours, on le reprend en sens contraire avec le guillaume *à adoucir,* dont les arêtes sont arrondies. Quand il le faut, on fait la plate-bande sur les deux faces du panneau, et on s'assure qu'elle est aussi profonde sur une face que sur l'autre, et que les dimensions sont les mêmes des quatre côtés, en mettant au molet l'espèce de languette qui en résulte. J'ai déjà fait connaître cette opération en parlant de la manière de faire l'assemblage à rainure et languette.

Après avoir poussé les plates-bandes autour des panneaux avec le guillaume à plates-bandes, si on veut bien soigner l'ouvrage, on le replanit, c'est-à-dire qu'on enlève toutes les irrégularités, toutes les aspérités qu'a laissées le premier outil, avec un rabot ordinaire, ou mieux encore avec un rabot à deux fers.

Lorsque l'on veut orner de moulures des pièces qu'on doit ensuite assembler, il faut que l'assemblage ait toujours lieu à bois de fil; pour cela, après avoir fait les moulures, on coupe les arrasemens et les épaulemens en onglets ou sous un angle de 45 degrés. On recale ensuite les onglets avec le ciseau ou le guillaume, c'est-à-dire qu'on achève de les unir ou de les dresser pour qu'ils joignent bien. On emploie, dans le même but, la varlope d'onglet et la *boîte à recaler.* Cette boîte, que je n'ai pas encore décrite, est composée de quatre morceaux de bois joints à angles droits ou d'équerre. Un des bouts de cette boîte est coupé d'onglet. Pour en faire usage on place sur l'établi la pièce de bois qu'on veut

recaler ; on applique la boîte sur cette pièce de manière que la partie coupée d'onglet affleure le trait de l'arrasement ; on assujettit le tout avec le valet ; puis on recale avec la varlope d'onglet que l'on fait glisser le long de la boîte.

Les molettes, avons-nous dit, agissent par impression. Elles portent en creux la partie de la moulure qui doit être saillante, afin d'enfoncer et de refouler le bois qui entoure ces portions. Elles permettent donc de faire des moulures qu'aucun autre outil ne pourrait donner, telles que des cordons de perles ou de losanges, des cordes à puits, etc., qu'il serait infiniment trop long de sculpter au ciseau. La manière de se servir de cet outil n'est pas difficile : il suffit de commencer par pousser, avec un outil à moulures ordinaire, une baguette ou un listel d'une largeur égale à la largeur de la molette ou du cordon qu'on veut obtenir ; cela fait, on appuie le fer de la molette sur le listel et on frappe à coups de marteau sur le manche jusqu'à ce que le fer, en s'enfonçant, soit descendu au niveau du plat de l'ouvrage au-dessus duquel s'élevait la bandelette. Le cordon est terminé dans ce point ; on reporte le fer à côté et on recommence l'opération, ce qui produit une autre petite portion de cordon contiguë avec la première. On continue toujours ainsi jusqu'à ce que tout soit terminé.

§. IV. *Procédé de M. Straker pour faire des reliefs sur le bois.*

L'emploi de la molette est très limité. On ne peut y recourir commodément que pour de petits ou-

vrages, et quand les formes sont peu compliquées. Le moyen découvert par M. Straker est beaucoup plus puissant, et applicable à un bien plus grand nombre de cas. La méthode de travailler le bois en relief est fondée sur ce fait : que si l'on creuse la surface du bois avec un outil sans tranchant, la partie ainsi déprimée reprendra son premier niveau lorsqu'on la plongera dans l'eau.

Pour mettre cette propriété à profit, on travaille d'abord le bois dont on doit se servir, on lui donne la forme convenable, et on le prépare à recevoir le dessin qu'on veut y imprimer. Après avoir déterminé la place où il doit être, on y applique un instrument sans tranchant, une espèce de refouloir en acier, qu'on enfonce à coups de marteau jusqu'à une certaine profondeur. Cet outil peut bien être concave en quelques points comme les molettes, mais il faut avoir bien soin que ses arêtes et les angles formés par les parties concaves ne soient pas tranchans. Cet instrument doit avoir à son extrémité la forme du dessin que l'on veut obtenir, de telle sorte qu'en s'enfonçant il produise en creux ce que plus tard on veut produire en relief. Cette opération doit être faite avec beaucoup de ménagement, et peut-être au lieu de la percussion, vaudrait-il mieux employer une pression graduée, ce qui ne serait pas impossible. Il suffirait pour cela de placer l'outil et la pièce de bois sous la traverse mobile de la troisième espèce de presse que j'ai décrite. Dans tous les cas on prend beaucoup de précautions pour ne pas rompre les fibres du bois avant que la profondeur de la dépression soit égale à la

hauteur que l'on veut donner au relief des figures. On retire ensuite l'instrument, et à l'aide du rabot ou de la râpe on réduit la surface du bois au niveau des parties déprimées ; on plonge ensuite la pièce de bois dans de l'eau froide ou chaude, les parties qui avaient été comprimées reprennent leur premier niveau, et forment ainsi un relevé en bosse, qu'on peut ensuite aisément terminer avec un petit fermoir. On pourrait, si la pièce de bois était trop grande, se dispenser de la plonger dans l'eau, et se contenter de la frotter à plusieurs reprises avec une éponge imbibée d'eau chaude, ce qui produirait un effet suffisant.

§. V. *Du Moulage du bois.*

C'est encore une opération entièrement nouvelle, et qui, non plus que les précédentes, n'a été décrite dans aucun ouvrage sur l'art du menuisier ou de l'ébéniste. Dans ces deux arts on peut en faire de fréquentes applications, et notamment elle fournira les moyens d'embellir à très peu de frais la menuiserie en bâtimens et soignée, et les meubles de prix, de rosaces et autres ornemens en bois rapportés. Le tabletier en a déjà tiré un grand parti; et c'est à cet art qu'il doit toutes ces tabatières dont le couvercle est orné de portraits et de paysages en relief.

Nous devons commencer par faire observer que les bois dont le fil suit une direction constante, sont peu propres à être moulés, surtout quand on veut faire des ouvrages délicats ; car les fibres peuvent se rompre par suite de la pression, et il en résulterait des défauts nuisibles à la perfection du dessin. Les

loupes de frêne, d'érable, celles de buis surtout, sont bien préférables, parce que les fibres y sont croisées dans tous les sens. Néanmoins on peut employer aisément dans les ouvrages communs certains bois tendres, tels que le tilleul. En revanche, on doit s'abstenir toujours de mouler les bois résineux, parce que la résine ou huile essentielle qu'ils renferment entre leurs fibres, entrant en ébullition par l'effet de la chaleur pendant l'opération du moulage, il s'y forme des boursouflures, qui, venant à crever, font des taches désagréables sur la pièce.

La presse est le principal instrument pour le moulage du bois ; elle est tout en fer et d'une seule pièce. Sur une forte base ou semelle en fer s'élèvent deux montans qui, par en haut, se réunissent en formant une espèce d'arcade. Au centre de l'arcade est un œil dans lequel on ajuste un écrou ou canon taraudé en cuivre dans lequel se meut une forte vis, qui, par conséquent, est verticale. La tête de la vis est carrée ; elle est séparée du filet par une embâse ou anneau circulaire. On la tourne avec un fort levier percé à son extrémité d'un trou carré dans lequel entre exactement la tête.

Cette presse se monte sur un établi, de manière qu'on puisse l'ôter et la remettre à volonté. Pour cela on emploie ordinairement un établi spécial haut de deux pieds, très massif et très solide, dans lequel la presse glisse à coulisse; mais je conseillerai de préférence au menuisier ou à l'ébéniste qui ne font pas un fréquent usage de cet outil, d'enfoncer tout simplement dans leur établi, ou mieux encore dans un billot pesant qu'on peut consolider et rendre tout-à-

fait inébranlable avec quelque peu de maçonnerie, deux forts boulons ou cylindres de fer d'un bon pouce au moins de diamètre, s'élevant au-dessus de l'établi de trois pouces au moins, et pénétrant de cette longueur dans deux trous percés à chaque extrémité de la base de la presse. Cette base ne doit pas avoir une moindre épaisseur, et les trous n'étant ni trop grands ni trop petits, on peut ôter à volonté, en la soulevant, la presse, qui n'en est pas moins très solide. On peut même, si on veut ne jamais mouler que du bois, se borner à fixer la presse où l'on voudra, et même dans le plancher, avec deux fortes vis, ou la sceller avec du plomb dans une pesante pierre de taille.

Les autres instrumens nécessaires sont, 1°. un assortiment de plateaux circulaires en fer, épais d'un pouce au moins; il faut en avoir plusieurs paires, à moins qu'on ne veuille mouler que des pièces d'un même diamètre.

2°. Plusieurs anneaux aussi de différentes dimensions. Ils sont faits en fer, garnis intérieurement de viroles en cuivre entrées de force et rivées de haut en bas sur une feuillure qu'on a fait tout autour du bord intérieur de l'anneau. Le dedans de ces anneaux ou de la virole en cuivre doit être bien uni, et leur diamètre est un peu plus grand d'un côté que de l'autre. Il est bon de faire une marque à la plus grande ouverture, afin de la reconnaître de suite.

3o. Des matrices gravées. On les fait ordinairement en cuivre fondu, et elles portent en creux ce que le bois doit reproduire en relief. Ces empreintes sont creusées sur des plateaux circulaires en cuivre, de la

grandeur des anneaux dont nous venons de parler.

4°. Un tasseau ou espèce de cube en fer, parfaitement dressé par-dessous, un peu creux par-dessus et pénétrant sans peine dans les anneaux.

5°. Des tampons en bois dur passant librement par les anneaux, et destinés à en faire sortir la pièce qu'on a moulée.

6°. Un autre tampon en fer, d'un diamètre presque aussi grand que celui du plus petit anneau.

7°. Enfin, plusieurs rondelles en cuivre qu'on nomme *galets*, épaisses de trois ou quatre lignes et passant librement par le plus petit anneau.

Voici maintenant la manière de se servir de ces outils. On prendra une rondelle de bois de la grandeur convenable, arrondie, modelée sur le diamètre intérieur de l'anneau dont on veut se servir, et bien dressée sur ses surfaces. C'est cette rondelle qui doit recevoir l'empreinte, et il faut lui laisser au moins cinq lignes d'épaisseur. Lorsque les fibres du bois sont parallèles à son diamètre, elle prend plus aisément les empreintes, les conserve moins bien, et ne reçoit pas celles des traits trop délicats, ce qui importe assez peu dans les ouvrages de menuiserie. Lors, au contraire, que les fibres ont été sciées transversalement, l'empreinte est plus parfaite, mais il faut employer une pression beaucoup plus considérable; on peut, si on veut, au lieu de dresser entièrement la surface qui doit porter les reliefs, y laisser quelques saillies dans les parties correspondantes aux creux les plus profonds de la matrice. L'ouvrage en réussit beaucoup mieux.

On chauffe deux des plateaux de fer; pendant ce

temps, on met dans un des anneaux une des matrices gravées, l'empreinte étant tournée en dessus. On met par-dessus la rondelle de bois, et sur cette rondelle on applique un des galets en cuivre. Toutes ces pièces doivent être mises par le côté le plus large de l'anneau, et aller très juste jusqu'au fond.

Lorsque les plateaux en fer sont suffisamment chauds, ce qu'on reconnaît en y faisant tomber une ou deux gouttes d'eau qui s'évaporent rapidement et en pétillant, on en met un sur la base ou platine de la presse. On pose sur cette plaque le moule ou anneau rempli de toutes les pièces dont je viens de parler. On met dans l'anneau la seconde plaque aussi chaude que la première, en se servant, pour les poser l'une et l'autre avec célérité, des pinces plates de forgeron. Sur la dernière plaque on met le tampon en fer, par-dessus on pose le tasseau carré, sa concavité étant tournée en dessus. On fait descendre la vis jusqu'à ce qu'elle joigne bien le tasseau, puis on donne un ou deux tours pour presser un peu fort. On laisse le tout dans cette position pendant deux minutes, en attendant que la chaleur des plateaux se soit communiquée aux autres pièces; puis, en se faisant aider au besoin par une ou deux personnes, on serre avec beaucoup de force. On attend encore quelques minutes, puis, après avoir desserré d'environ un quart de vis, on serre encore autant qu'il est possible de le faire. On laisse ensuite refroidir le tout, ou, pour avoir plus tôt fait, si la presse peut se séparer de l'établi, on la plonge dans l'eau froide. Il ne reste plus alors qu'à sortir du moule la pièce gravée; pour cela on desserre la vis, on ôte le tasseau,

le tampon, la plaque en renversant l'anneau. On le place sens dessus dessous sur la platine, sa plus grande ouverture étant tournée en bas. Dans cette situation, la matrice gravée est en dessus au lieu d'être comme auparavant en dessous. On place le tasseau sur cette matrice, et on fait de nouveau descendre la vis. Alors la rondelle de bois est chassée jusqu'à l'ouverture la plus large, et en soulevant l'anneau, on la retire aisément chargée de tous les reliefs donnés par le creux.

En opérant, il faut avoir grand soin de ne pas trop faire chauffer les plaques, car si elles étaient rouges ou presque rouges, le bois se carboniserait. Malgré cette précaution, le bois est toujours un peu bruni; mais peu importe, puisqu'on n'a plus à le polir, le poli étant naturellement donné par la matrice, quand elle a été convenablement polie elle-même, ce qu'on ne manque jamais de faire. Il arrive d'ailleurs très souvent que la couleur brune survenue par suite de la chaleur, disparaît après une longue exposition à l'air. Mais comme cela peut ne pas arriver, il faut éviter de retoucher la rondelle, car cette couleur ne pénètre pas avant, et les parties que ce travail mettrait à nu seraient d'une nuance différente.

CHAPITRE IX.

DE L'EMPLOI DU TOUR DANS SES RAPPORTS AVEC LA MENUISERIE.

Ce chapitre pourrait être aisément supprimé si je n'écrivais que pour le menuisier des grandes villes,

qui a l'avantage de trouver toujours à côté de lui un tourneur qui lui fait les pièces cylindriques dont il peut avoir besoin beaucoup plus rapidement et à moindres frais qu'il ne pourrait les faire lui-même. Il vaut mieux, dans ce cas, recourir au voisin et profiter de l'économie qui provient toujours de la grande habitude due à la division du travail. Mais, dans toutes les petites villes, dans les villages, on ne jouit point de la même commodité; l'ouvrage abonde rarement assez pour que le menuisier n'ait pas des momens libres, pendant lesquels il est bien aise de savoir faire tout ce qui se présente, et j'ai cru devoir décrire la manière de faire les deux ou trois pièces dont le menuisier a le plus souvent besoin et qu'on ne peut exécuter que sur le tour.

§. 1. *Manière de tourner un cylindre ou un fût de colonne.*

On prend un morceau de bois équarri, d'une grosseur un peu plus forte que le cylindre ou la colonne qu'on veut obtenir; on abat ses quatre angles avec le couteau à deux mains ou le rabot, de manière qu'il ait huit pans; enfin, avec les outils de menuisier, on émousse encore ses huit angles pour le rapprocher grossièrement de la forme cylindrique.

A l'extrémité et au centre de son épaisseur on fait de chaque côté, avec un poinçon, un trou profond d'une ligne; on place la pointe des poupées dans ces creux, on rapproche les poupées, on les fixe avec les coins ou avec la vis de pression, suivant qu'on emploie l'un ou l'autre de ces moyens. On place la barre d'appui à environ un pouce de la surface exté-

rieure du morceau ; on fait faire à la corde qui va de la perche ou de l'arc à la pédale, deux tours de gauche à droite autour du morceau de bois, et on rattache son extrémité au bout de la pédale. Quand les choses sont ainsi disposées, le mouvement du pied placé sur la pédale doit communiquer au morceau de bois un mouvement de rotation régulier et alternatif d'arrière en avant et d'avant en arrière. Ce mouvement ne doit pas être trop rude, ce qui arriverait si la corde était trop tendue.

On prend alors une gouge de tourneur différente de la gouge de menuisier, en ce sens que son biseau est en dehors de la cannelure. On attaque le morceau de bois avec la gouge qui repose sur la barre d'appui et que l'on tient de la main droite par le manche, tandis que les doigts de la main gauche dirigent le fer de l'instrument. On incline un peu le taillant de l'outil, pour qu'il morde mieux, et on ne le présente pas trop directement au centre, parce qu'il ne ferait que gratter, mais un peu au-dessus de la ligne centrale, qui est supposée aller d'une pointe à l'autre. On doit attaquer le bois avec l'outil, en faisant faire au biseau un angle de soixante degrés ou égal aux deux tiers d'un angle droit. On reconnaît que la gouge mord bien quand les copeaux sont uniformes, continus et d'une ligne environ d'épaisseur.

Quand on aura fait de cette manière une première entaille et que l'on aura mis la pièce au rond dans un endroit quelconque, c'est-à-dire quand on verra que l'outil touche le bois d'une manière continue, il ne restera plus qu'à poursuivre de la même manière

sur toute la surface du cylindre, et à élargir l'espèce de gorge qu'on a d'abord creusée. Pour cela, on tient l'outil de sorte que sa cannelure soit tournée vers l'intérieur de la gorge déjà creusée; et, en outre, si c'est le côté gauche que l'on attaque, on dirige un peu le manche vers le côté gauche afin que le copeau soit plus aisément rejeté en dedans de la gorge. Quand ensuite on voudra attaquer à droite, il faudra tourner, au contraire, la cannelure vers la gauche, puis on dirigera un peu le manche vers la droite. A chaque fois on ne prend qu'une ligne de bois environ, et on porte l'outil plus à droite ou plus à gauche, dès qu'on a atteint le rond.

Cette manière de travailler sillonne d'abord le bois de gorges circulaires; avec la gouge on abat les côtes qui les séparent, et on rend le cylindre aussi uni qu'il est possible de le faire avec un instrument qui n'est pas plane. On prend alors un fermoir affûté obliquement; on le présente comme la gouge, dans une situation un peu inclinée, sans cependant faire pencher le manche ni à droite ni à gauche. C'est avec cet outil qu'on fait disparaître les côtes que la gouge avait laissées, et on s'assure que le but est bien atteint en passant la main fermée sur le cylindre; car des inégalités qui seraient inaperçues par l'œil, se font sentir au toucher. La difficulté de tourner bien rond n'est pas la seule qu'on aurait à surmonter; il en est une autre non moins grande, celle de donner le même diamètre au cylindre, d'un bout à l'autre. On s'en assure, et l'on vérifie l'ouvrage en le faisant glisser entre les pointes d'un compas à branches courbes. Quand on a bien jaugé le

cylindre, et qu'on est assuré de l'exactitude de ses dimensions, il ne reste qu'à le couper aux deux bouts, ce à quoi on parvient aisément avec l'angle d'un ciseau. Pendant le cours de ces opérations, il est évident qu'il faut de temps en temps changer la corde de place, afin de couper là où elle était d'abord.

§. II. *Manière de tourner une boule.*

Cette opération est souvent nécessaire pour former des pommes de lit ou d'autres ornemens semblables, et n'est guère plus difficile que de tourner un cylindre. La manière de procéder est d'abord la même. On taille grossièrement un morceau de bois, de façon à lui donner approximativement la forme d'un court cylindre, plus long cependant d'un pouce et demi environ que la pomme qu'on se propose de faire. On met la corde à l'extrémité droite du cylindre placé entre les pointes; puis, à son extrémité gauche, on creuse avec la gouge une gorge ou bobine à bords relevés, de huit à dix lignes de large, et dans laquelle on place ensuite la corde pour ne plus l'en ôter jusqu'à ce que l'ouvrage soit terminé. Cela fait, on tourne en cylindre le restant du morceau de bois; puis, quand il est bien ébauché à la gouge, on trace, vers son extrémité droite, des gorges de plus en plus profondes, de manière à lui donner de ce côté une forme demi-sphérique. On en fait ensuite autant de l'autre côté, en séparant par gradation la boucle de la bobine; et l'on continue graduellement les gorges du milieu aux extrémités, de manière à atteindre peu à peu la forme d'une sphère. Quand on a fait avec la gouge ce qu'il

est possible d'en obtenir, on continue avec le fermoir et l'on perfectionne de plus en plus l'ouvrage. Enfin, on finit par séparer tout-à-fait avec le ciseau la bobine de la sphère; ou bien, après avoir ôté la pièce de bois sur le tour, on taille la bobine en cheville, qui sert à fixer la boule là où on veut l'adapter en guise de pomme.

Celui qui sait bien exécuter un cylindre et une boule sur le tour à pointe, sait tout faire; car tout est une variation de ces deux formes. C'est en approfondissant les gorges par des gradations plus ou moins ménagées, égales ou inégales aux deux extrémités, qu'on obtient tour à tour la forme d'une sphère, d'un œuf ou d'une poire. Il n'est pas difficile non plus avec des gouges de diverses grandeurs, l'angle d'un fermoir ou d'un ciseau, et un petit nombre d'autres outils, de tracer toute espèce de moulure sur une pièce circulaire, ou de ménager une embâse plus ou moins ornée à une pomme. Les détails qu'il faudrait ajouter ne sont plus de mon ressort, et il me suffira de renvoyer au *Manuel du Tourneur*. Néanmoins je dois décrire encore deux opérations importantes, dont l'une donne le moyen d'obtenir très aisément un résultat qu'on n'obtiendrait qu'avec beaucoup de peine sur le tour, et dont l'autre n'est qu'une application fort éloignée de cet instrument.

§. III. *Manière de canneler une colonne.*

Cette opération est souvent nécessaire pour la menuiserie en bâtimens; une colonne élégamment cannelée est un des ornemens les plus riches qu'il soit

possible d'employer pour un devant d'alcove ou une devanture de boutique; mais, en revanche, rien n'est plus difficile à exécuter par les procédés ordinaires. On a inventé, pour faire plus simplement ce travail, des machines bien compliquées, ce qui était substituer un inconvénient à un autre; et tout le monde a trouvé plus court de se passer de colonnes. Pour moi, je crois rendre service à l'art de la décoration en indiquant ici le procédé si simple que M. P. Désormeaux a proposé en 1824.

« Cette opération n'exige pas tant de frais, dit-il, et, à moins qu'on ne soit obligé de la pratiquer souvent, on fera bien de se contenter des outils dont je vais donner la description.

« Le premier est une roue crénelée à vingt dents. On la fait soi-même en cuivre; ou plutôt, comme on en rencontre assez communément chez les marchands de férailles, on en achète une toute faite, la plus exactement divisée qu'il sera possible. La division de vingt est de règle; mais on peut, sans nuire à l'effet de la colonne, prendre, faute de mieux, une division approximative, comme 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24. On tournera une portée aux deux extrémités de la colonne, de manière à ce que la roue dentée puisse s'y monter de façon à tenir ferme; puis on fera un ressort coudé dont l'extrémité, qui sera limée en tenon, puisse entrer juste dans l'entre-deux des dents de la roue. Ce ressort se fixera à l'aide de deux ou trois vis derrière la poupée gauche, à pointe fixe du tour à pointes, et sera destiné à empêcher la roue crénelée et, par conséquent, la colonne qu'elle emboîte de tourner entre ces pointes. »

Le troisième instrument dont on a besoin, d'après la méthode de M. Désormeaux, est un rabot à fer, terminé par un tranchant arrondi ou rond, entre deux carrés, suivant qu'on veut compliquer la cannelure. Jusque-là il n'y a pas de différence entre cet outil et les outils à moulure ordinaire; mais il y en a une grande, quant à la position de la joue. Cette joue, au lieu d'être parallèle au fer et de continuer, pour ainsi dire, la hauteur du fût, est perpendiculaire au fer et forme la continuation de ce qui serait le dessus du fût dans un rabot ordinaire; de sorte que l'angle droit que forme ordinairement la joue, au lieu d'être sous l'outil est par côté. La *fig.* 74, *pl.* 2e, donne une idée de ce fût supposé, coupé transversalement à sa longueur. Enfin on peut remplacer au besoin le fer arrondi du rabot par un fer se terminant en pointe et auquel on donne le nom de grain d'orge. Laissons maintenant M. Désormeaux nous enseigner lui-même la manière de se servir de ces outils.

« Après que la colonne sera tournée et finie, on marquera par deux traits de crayon l'endroit où l'on veut que commence les cannelures et l'endroit où l'on veut qu'elles finissent. Puis mettant en place de la barre d'appui une règle dont la tranche devra être parfaitement lisse et droite, et appuyant la joue du rabot sur cette barre, de sorte que le grain d'orge aille effleurer la colonne, on poussera l'outil de manière à tracer une ligne d'un coup de crayon à l'autre. Levant alors le ressort, on fera tourner la roue d'un cran; puis après avoir lâché le ressort et s'être bien assuré que son tenon a pénétré dans l'entre-deux des dents, on tracera une seconde ligne pareille

à la première, en veillant toujours à ce que la joue du rabot plaque bien contre la traverse du support; on répétera cette opération autant de fois qu'il y aura de dents sur la roue crénelée.

« On mettra alors dans un vilebrequin une fraise ou tige d'acier, terminée par une sphère sillonnée de tranchans semblables à ceux d'une lime (voy. *fig.* 75, *pl.* 2e), et avec cet instrument on fera un petit trou rond, au commencement et à la fin de chacune des lignes tracées par le rabot. Cela fait, on mettra dans le rabot le fer rond, et on creusera les cannelures en suivant la même marche qu'on a suivie pour le tracé. Quand les cannelures seront creusées, on les polira avec un morceau de bois tendre, arrondi sur sa tranche et saupoudré de ponce pulvérisée, ou bien avec un papier de verre bien fin, placé sur un bois arrondi.

« On conçoit qu'il faut que le fer du rabot soit de calibre avec la fraise qui a commencé et fini chaque cannelure, et que chaque diamètre de colonne exige un fer différent. Ces fers se font avec des lames de fleuret ou de la petite bande d'acier. Ils doivent être trempés bleu foncé ou couleur d'or. On fera bien aussi de tenir la coupe du rabot un peu droite, afin d'éclater le bois le moins possible. Si la colonne allait en amincissant du haut, comme cela a lieu ordinairement, il faudrait incliner la traverse du support suivant la courbure de la colonne (1). Il est bon d'ob-

---

(1) Je crois pouvoir assurer que M. Désormeaux n'a jamais agi ainsi; il aurait vu du premier coup que c'est inexécutable, et que cette partie de son procédé est vicieuse. Cette méthode donnera toujours des cannelures

server que le fer doit être rapproché le plus possible du nez du rabot, et qu'il ne doit jamais être trop saillant. S'il est bien coupant, sa cannelure sera presque polie par sa seule action.

« Si on voulait canneler un fût de colonne fait d'un seul morceau avec la base et le chapiteau, il faudrait alors changer la forme du rabot, et faire en sorte qu'il ait peu de devant et peu de derrière, afin qu'il ne puisse gâter les moulures de cette base et de ce chapiteau.

« Si on voulait faire des cannelures par le bas, comme on le remarque assez souvent, on remplacerait le fer à tranchant arrondi par un fer échancré en forme de croissant. Mais dans ce cas il ne faudrait creuser avec la fraise qu'à l'endroit où la cannelure pleine se transforme en cannelure creuse; ce serait avec une gouge qu'il conviendrait de commencer la première. »

Tel est le détail d'un ingénieux procédé qui lève presque toutes les difficultés, supplée par des moyens bien simples à des appareils excessivement compliqués. Celui à qui l'art en est redevable, a enrichi de même de plusieurs découvertes quelques métiers dont il s'est occupé en habile amateur.

§. IV. *De la filière à bois.*

Manière de faire les vis sans le secours du tour.

La description de cet outil ne se rattache au chapitre qui nous occupe que d'une manière bien acces-

---

aussi larges en haut qu'en bas; mais il y aura peu d'inconvénient, quand même les colonnes iraient en diminuant de diamètre, pourvu que les cannelures soient assez espacées.

soire, et seulement parce qu'il dispense d'un travail très difficile qui ne s'exécute que sur le tour. Cet instrument est un de ceux dont l'usage est le plus décisif; quand il est bien fait, le commençant le moins habile peut du premier effort faire une vis et son écrou aussi bien que l'ouvrier le plus expérimenté. On voit dès-lors quelle est son importance, puisqu'il met le menuisier en état de faire toutes les vis dont il a besoin pour ses instrumens et mille autres ouvrages.

La filière se compose de deux parties différentes, le taraud, qui fait l'écrou, et la filière proprement dite, qui fait la vis correspondante. La manière de s'en servir est également simple. Quand vous voulez faire un écrou, percez avec le vilebrequin la planche où il doit être, d'un trou égal en diamètre à la partie la moins volumineuse du taraud, la mesure étant prise entre les filets de vis; alors introduisez, en le tournant, votre taraud dans ce trou, et quand il sera passé de l'autre côté de la planche, l'écrou sera fait.

Pour tailler la vis, arrondissez grossièrement avec le fermoir ou la râpe l'extrémité du morceau de bois que vous voulez changer en vis; faites-en un cylindre d'un diamètre à peu près égal à celui de la vis, puis faites-le passer en tournant dans la filière; la vis sera terminée; toute la perfection de l'ouvrage dépend de la perfection de l'instrument.

La forme des tarauds a beaucoup varié; on a longtemps cherché avant d'avoir obtenu d'eux tout le service qu'on en attendait. Je n'en décrirai pourtant que deux espèces, la plus ancienne et la plus nouvelle. L'une est la plus simple, l'autre la plus parfaite; la première est en bois, la seconde en fer.

Le taraud en bois peut être fait facilement partout, et c'est pour cela que j'en parle. Quand on s'est procuré une vis en buis bien faite et de la grosseur convenable, on enlève une portion des huit ou dix filets de l'extrémité parallèlement à l'axe de la vis, et de manière que chaque portion de filet qui reste sur la vis après cette opération, soit plus grande à chacun des tours qui s'éloigne de l'extrémité. (Voy. *fig.* 76, *pl.* 2e). Puis on remplace une partie du bois coupé par des clous enfoncés dans le bois, et dont on lime la tête, de manière qu'ils forment, pour ainsi dire, une continuation du filet. On a soin que le premier qui doit entrer dans l'ouvrage soit un peu moins saillant que le second, le second un peu moins que le troisième. Le quatrième est aussi saillant que le filet. Cet instrument, d'ailleurs très simple et très bon, a ce grave inconvénient que, dès que la vive arête des fers est usée, le taraud ne coupe plus net, les écuelles des filets de l'écrou sont inégales et raboteuses, le bois est plutôt déchiré que taillé.

Le taraud en fer n'a pas cet inconvénient, surtout s'il est construit d'après la forme que je vais décrire, et qui est la meilleure et la plus récente.

On tourne un morceau de fer auquel on laisse un bourrelet saillant destiné à faire les filets; on dessine sur ce bourrelet la vis qu'on veut exécuter, et on la taille ensuite à la lime. Cette opération exige un habile ouvrier. On donne à cette vis une forme un peu conique, et le premier filet à l'extrémité est moins haut d'un cinquième que le second filet, celui-ci est moins haut dans la même proportion que le troisième, et ainsi de suite jusqu'au cinquième, qui a toute la hauteur de ceux qui le suivent. Ensuite on

fait à la vis quatre entailles parallèles à sa longueur, larges d'un huitième de la circonférence, et également espacées (voy. *fig.* 77, *pl.* 2e). Quand on veut faire un écrou avec ce taraud, on fait un trou d'un quart de ligne plus petit que la circonférence du premier filet, et, en tournant le taraud dans le trou, l'écrou se fait dans la perfection ; mais, pour bien réussir, il faut avoir eu soin, en limant les entailles longitudinales, de les faire un peu plus larges au fond qu'à leur ouverture, et de les couper un peu à angle rentrant, de façon que chaque dent présente de chaque côté de l'entaille une espèce de biseau. De cette façon, le bois est sans cesse coupé en montant comme en descendant, et le copeau se dégage par les ouvertures longitudinales.

La filière est encore plus difficile à bien faire que le taraud; les espèces ne sont pas moins nombreuses, et il n'y en a que deux qui rendent un véritable service. De ces deux filières je ne décrirai que la plus simple, qui est aussi une des plus nouvellement imaginées.

La principale pièce de cette filière représentée (*fig.* 78, *pl.* 2e) est une planchette de bois dur, épaisse d'un pouce environ, d'une forme à peu près parallélogrammique et terminée à ses deux extrémités par un prolongement parallèle à l'axe, qui sert à la tenir et à la tourner avec force. Au centre est creusé un écrou qui doit servir de moule à la vis qu'on se propose de tailler; mais comme les filets de bois de cette pièce seraient loin de produire ce résultat, il faut les armer de fer.

Pour cela on creuse parallèlement à l'axe, et presque

au milieu de la largeur de l'instrument, une rainure angulaire, à fond carré, dans laquelle on fixe avec un coin, comme on le fait pour les outils à fût, un fer dont l'extrémité est taillée en double biseau, et suivant une forme tout-à-fait semblable au filet. Comme la rainure dans laquelle on le place, pénètre jusque dans l'écrou, on y enfonce aussi le fer de façon à ce qu'il forme, pour ainsi dire, le prolongement du filet qu'il ne doit pas dépasser, et qui est interrompu en ce point. A côté de la pointe de fer est une échancrure de forme à peu près demi-circulaire, et qui permet le dégagement du copeau. Le tout est recouvert par une autre planchette plus mince que la première, fixée avec deux vis ou deux boulons placés dans les trous qu'indique la figure. Cette planchette est percée au-dessus de l'écrou de la seconde, afin de laisser passer le cylindre qu'on veut fileter. Pour se servir de cet outil, on prend le cylindre dans un étau; on engage dans la filière son extrémité un peu amincie, puis on tourne l'instrument à deux mains. Dès que le fer a entamé le bois, le filet de l'écrou y pénètre, et le travail se continue sans peine jusqu'à ce que tout le cylindre ait passé. Quand on veut affûter le fer, on le retire de la rainure après avoir ôté le coin, et on aiguise le tranchant sur la pierre; on le remet ensuite en place en veillant à ce que sa pointe ne dépasse pas la vive arête du filet.

Le bois qu'on emploie pour faire ainsi une vis doit être doux et liant. Ceux qui conviennent le mieux sont le pommier, l'alizier, et le poirier sauvage.

FIN DU TOME PREMIER.

TABLE DES MATIÈRES
CONTENUES DANS LE TOME PREMIER.

PREMIÈRE PARTIE.

Des Bois et des Outils.

PREMIÈRE SECTION. — DES BOIS, DE LEUR NATURE ET DE LEURS ESPÈCES.

DEUXIÈME SECTION. — INSTRUMENS ET OUTILS DU MENUISIER.

SECONDE PARTIE.

Des Travaux du Menuisier.

PREMIÈRE SECTION. — CONNAISSANCES PRÉLIMINAIRES ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET,
RUE DE VAUGIRARD, N° 9.

[illegible]ieure, plus étroite et plus épaisse, sont dirigées oblic[illegible] [illegible]t d'arrière en avant ou de dehors en dedans [illegible] bas, de manière qu'ils laissent entre eux une [illegible] ovoïdo-conique qu'on appelle anneau inguinal. [illegible]leur de cette ouverture, dont la base est en haut et en dehors, varie sur les différens sujets. Mais elle est toujours très-étroite sur les femmes, où elle ne donne passage qu'au ligament de la matrice ; tandis que chez l'homme elle donne passage aux testicules, et ensuite aux cordons des vaisseaux spermatiques, etc., qui y restent fixés toute la vie

COLLECTION
DE MANUELS
FORMANT UNE
ENCYCLOPÉDIE
DES SCIENCES ET DES ARTS,
FORMAT IN-18;

Par une réunion de Savans et de Praticiens;

MESSIEURS

AMOROS, BORY DE SAINT-VINCENT, BOITARD, CHORON, le comte DE GRANDPRÉ, HUOT, JULIA DE FONTENELLE, LACROIX, LAUNAY, Sébastien LENORMAND, LESSON, PERROT, RIFFAULT, TARBÉ, TERQUEM, VERGNAUD, etc., etc.

Tous les Traités se vendent séparément; pour les recevoir franc de port, il faut ajouter 50 c. par volume.

Cette Collection étant une entreprise toute philanthropique, les personnes qui auraient quelque chose à nous faire parvenir dans l'intérêt des sciences et des arts, sont priées de l'envoyer franc de port à l'adresse de M. le *Directeur de l'Encyclopédie in-18*, chez RORET, libraire, rue Hautefeuille, nº 12, à Paris.